

BL MANUSCRIPT NUMBER: OR 5831

TITLE: JĀMI' AL-MIBĀDI' WA-AL-GHĀYĀT
FĪ 'ILM AL-MIQĀT

AUTHOR: AL-MARRĀKUSHĪ, AL-HASAN IBN
'UMAR

DATE: AH 1074 / 1663 AD

285 FOLIOS

NOTES:

BL CATALOGUING

REFERENCE: OCDHL p 38

COPYRIGHT

This microfiche is supplied by the British Library, Oriental and India Office Collections and is for private study or research only. The material is subject to copyright and may not be reproduced without the written permission of:-

The British Library
96 Euston Road
London NW1 2DB
United Kingdom

الحقوق محفوظة

تقدم المكتبة البريطانية
قسم المجموعات الشرقية والمكتبة الهندية
هذا الميكروفيش من أجل لفادة الدراسات الخاصة والأبحاث فقط.
جميع الحقوق بما يخص هذه المادة محفوظة ويحظر استخراج
نسخ عنها بدون موافقة المكتبة البريطانية خطياً.

وبه نستعين

بسم الله الرحمن الرحيم

وصلّى الله على محمد وعلى آله وصحبه وسلم قال الحسن بن علي بن عمر الكشي
غفر الله له أما بعد حمد الله والصلوة على محمد وعلى آله وصحبه وسلم فإني رأيت كثيراً من الناس يخطئون
في وضع الآلات الفلكية والخروج منها لا يعرفون الحساب الهندسة والمهيتة الذي هو مدار ما هم فيه
فيه وسلم إلى ما يريدون الصعود إليه إلا أنهم حتى في سمعت منهم جماعة يقولون لا نعلق ما نحن
بمسبيله بشئ من التعاليم سمعت آخر يقول ما ذكرنا قليد من البرهان على أن ضلع المسدس الثماني
الاضلاع والزوايا مساو النصف قطر الدائرة المحيطة لا يصح لأن وجدت التفاوت بينهما في الأعمال التي
باشرتها سمعت آخر يقول حركات الكواكب الثانية في المطالع حركة واحدة وسمعت آخر يقول خطأ
في السطح الموازي لدائرة الاعتدال لا يكون مستقيماً سمعت آخر يقول بسط الكرة عبارة عن شئ
من أخذ القطبين ليصير مركزها القطب الآخر وهذا القول قد بين فساد أحد من كثير الفرقاء
في كتاب الكامل وكذلك محمد بن موسى وتجباً من قائله واعترض أبو الريحان البيروني على الفرقاء
وأبطل هذا القول بما لا يتوجه عليه بناء اعتمادهم في التوصل إلى مقاصدهم الكلية هو أن يرضوا
من المعنى الكلي الذي يريدون تحصيله معنى من معانيه الجزئية وجدوا حكمة بمشاهدة أو مكتوبة
في بعض الأوراق فيعملون أعمالاً أصولها فإذ ادّعى أنهم إلى غير ما علموا في ذلك الأمر الجزئي تركوها
وشرعوا بلفظ غير حاجته وعاد يودعهم إلى ما علموا في ذلك الأمر الجزئي وإلى ما يقرب منه فإذا
وجدوه منسكوباً واعتقدوا أنه موصل إلى جميع جزئيات ذلك الأمر الكلي ولا يتطرون هل كان ذلك
بطريق اللزوم أو بطريق الاتفاق فوفقوا بسبب هذه الأخطاء البينة وقلدهم جماعة فلم يحصلوا
على ما يطلبون فلما رأيت ذلك حملت في النصيحة على تصنيف هذا الكتاب في خمسة جميع ما يراد من هذا
المطلوب أصححت فيه لمن عمالهم الفاسدة ما أمكن إصلاحه واختصرت فيه الأعمال الطويلة و

تمت فيه الأعمال الناقصة ووضفت إلى ذلك ما استنبطته من المطالبين لنا فجميع ذلك
كله عن براهين صحيحة إن هذه الطرق التي تذكرها فيما بعد صحيحة في نفس الأمر وما يتوهم
بها اليأس من المقادير الجزئية قد يوجد فيما تقرت واستباب هذا التقريب كثير منها صعب جداً
عن إدراك الأجزاء الدقيقة وعدم ثبات الأجرام السماوية ووزام تغير الآلات الأرصاء وعدم
الوصول إلى مركز العالم ووقع مقادير انتشار المقادير التي فرضناها مع الحاجة إلى الطول وأشياء ذلك
كالتي تقرب على قسمين قسم أحسن به وهذا لا فرق بينه وبين الحقيقة عند حواسنا إذا كانت لا تدركه
وقسم بحسن لكن هذا القسم يختلف لتفاوت مقاصدنا لا يلتفت فيها إلى ذلك القدر من التقريب
مقاصد يلتفت فيها إلى ذلك لئلا يربط بعض الطرق التي تؤدي إلى الحق في نفس أمر طائفة تود
إلى المطلوب بتقريب بحسن إلا أنه ليس له غير ذلك إلا في الفن الأول خاصة كان من هذه أيضاً يختلف
مقدار الاختلاف لأفاق حسناء على تفاوت سير واثبتنا حاصله في جدول يستعانه وما كان
منها ليس كذلك حسناً منه ما كان التفاضل الكثير في الأجزاء في خطا بحسن في التوزيع ولكن
تركنا حسناً خوفاً من الإطالة مطلوب يصفى الآلة في بعض الطرق الموصلة إليه والحسن في بعض
فإننا ذكر في باب العمل بالآلة البعض الذي تفيدناه وتحيل الباقي على الحساب مطلوب يكون
كيفية التوصل إليه بالآلة التي تذكرها مثل كيفية التوصل إليه بالآلة الأخرى من الآلات التي ذكرها
فإننا نقصر على ذكر كيفية التوصل إليه في باب العمل بأحد الآتين دون الأخرى وننبه على ذلك في باب
العمل بالآلة الأخرى كما ذكرنا من الإطالة والتكرار سمعنا على أربع فنون من الآلة الحسابية
ولكن لما في الوضع الآلات من مساوئ العمل بالآلات من مساوئ العمل بالآلة في مطارحات يحصلها الدنية و
القوى على الاستنباط من جماع المبادئ والغايات الفن الأول في الحساب ويشتمل على سبعة فوائده
فصله تسلسل في تعريف معان يفتقر إلى معرفتها للتعلم بهذا العلم وهي هذه الجسم معلوم بالبدنية
ويخصه أنه يوجد فيه بالفعل ما له الأبعاد الثلاثة أعني الطول والعرض والسمك السطح هو هيئة
الجسم وليس يوجد له من الأبعاد الثلاثة سوى بعدين خاصة وهي الطول والعرض الخط هو هيئة
السطح وليس يوجد له من الأبعاد الثلاثة سوى بعد واحد وهو الطول فقط النقطة هي هيئة الخط
وليس يوجد لها من الأبعاد شيء الخط المسقيم هو الذي افترض في منقطه كانت تقابلت كما

عليه بعينه السطح المستوي هو الذي اذا فرضت فيه خطوطا مستقيمة كم كانت تقابل كلها
 عليه بعينه وما عدا سطح المستوي من التطوي يقال له المقيب والزوايا البسيطة المستقيمة
 الخطين هي البقيع الحادث عن تلاقي خطين مستقيمين موضوعين في سطح مستوي متعديين على
 غير استقامة متى قلت في كتاب هذه الزاوية بقول مطلق فاي ريد هذه الزاوية التي تقدم
 فيها اذا قام على خط مستقيم خط مستقيم فصر الزاوية بين اللين عن جنبتيه متساويتين فان كل
 واحدة منها زاوية قائمة وذلك ان خط عمودا على خط الذي هو قديم عليه الزاوية التي هي صومع
 يقال لها الحادث الزاوية التي هي كبر من قائمة يقال لها المنفرجة بعد نهاية الشيء الشكل احاط به
 وحدان فصاعد الدائرة شكل بسيط مستوي محيط به خط واحد في داخله نقطة كل الخط المستقيم
 الخارج منها ونهت الى الخط المحيط متساوية وتلك النقطة يقال لها مركز الدائرة وقطر الدائرة خط
 يمر بمركزها وينتهي في الجانبين الى الخط المحيط بها القوس طابعة من خط المحيط بالدائرة مركز القوس
 نقطة مع القوس سطح واحد مستوي كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها الى القوس متساوية وان شئت
 قلت هو قرب نقطة الى القوس كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها الى القوس متساوية بالقوس التي يقال
 لها الصغرى وهي التي ليست باعظم من ربع الخط الذي هي منه وان شئت قلت هي التي اذا اخرج من مركزها
 الى مركزها خطان مستقيمان احاطا بزاوية ليست بمنفرجة واخصب الى ما يلي القوس نصف الدائرة
 شكل محيط به قطر هاد قوس من محيطها ربع الدائرة شكل محيط به خطان مستقيمان يخرجان من مركزها
 وربع محيطها المثلث شكل بسيط مستوي محيط به ثلاثة خطوط مستقيمة فان كانت حدي ذوا المثلث
 قائمة قيل له المثلث القائم الزاوية وضلع الذي يصل بين طرفي ضلعيه المحيطين بالزاوية القائمة
 يقال له وتر القائمة اذا قام على سطح مستوي مستقيم وكان كل خط مستقيم يخرج في ذلك السطح من
 اصل الخط القائم محيط مع الخط القائم بزاوية قائمة فان ذلك الخط يقال له عمود على السطح الذي هو
 قائم عليه والعمود في هذه الصانع لا يكون الا خطا مستقيما اذا قام سطح مستوي على سطح مستوي كان
 كل عمودين على فصلهما المشترك يخرجان من نقطة واحدة منه واحدهما في احد السطحين والاخر
 في السطح الاخر محيطان بزاوية قائمة فان كل واحد من السطحين قائم على الآخر على زاوية قائمة وان احاط
 بزاوية حادة فان كل واحد من السطحين ما يبل على الآخر ومقدار الميل هو مقدار تلك الزاوية الحادة

من قائمة بالكرة شكل مجسم يحيط به بسيط واحد في داخله نقطة كل الخطوط المستقيمة الخارجة
 الى ذلك البسيط متساوية تلك النقطة يقال لها مركز الكرة وقطر الكرة خط مستقيم يمر بمركزها
 وينتهي في الجانبين الى بسيطها محور الكرة هو قطر هاد الذي تدور هي عليه وقطبا الكرة هما طرفا
 محورها يقال في الدائرة انها في الكرة اذا كان محيطها على بسيط تلك الكرة واهل هذه الصانع
 كثيرا ما يقولون دائرة على الكرة من دون دائرة بذلك محيطها على بسيط الكرة فانهم كثيرا ما
 يطلقون لفظ الدائرة ويريدون محيطها اذا كان هناك ما يدل عليه كقولهم الانفا قوس
 من دائرة ومرادهم من محيط دائرة وكذلك يطلقون لفظ الكرة ويريدون بسيطها اذا كان
 هناك ايضا ما يدل عليه كقولهم قوس على كرة ومرادهم على بسيط كرة فيه لهذا الدائرة
 التي في الكرة اذا كان مركزها مركز الكرة يقال لها دائرة عظيمة بالنسبة الى الدوير التي تقع
 على تلك الكرة لانه لا يقع في الكرة دائرة اعظم من الدائرة التي مركزها مركز الكرة لاني في الكرة
 اذا كان مركزها ليس هو مركز الكرة يقال لها دائرة صغرى لا يقع في الكرة ما هو اعظم منها
 قطبا الدائرة التي على الكرة نقطتان على بسيط الكرة التي هي عليه كل الخطوط المستقيمة الخارجة
 من كل واحد منها الى محيط الدائرة متساوية الخطوط المستقيمة المتوازية هي التي يكون في بسيط
 واحد وان اخرجت في كلتي الجهتين اخرجتا بغير نهاية لم تلتق في واحدة منهما السطح المستوي
 المتوازي هي التي اذا اخرجت في كل الجهتين اخرجتا بغير نهاية لم تلتق في واحدة منهما والفتى
 المتوازي هي التي مركزها واحد والخطوط المستقيمة الخارجة منها اليها متساوية وفي الخطوط
 منطقة الكرة دائرة عظيمة فيها ومحورها عمود عليها وقطبا الكرة قطباها الدوير الزاوية
 التي في الكرة هي الدوير المتوازية للمنطقة وقطباها قطبا الكرة والخط المستقيم الذي بقا
 له ماس للدائرة هو الذي يلقى الدائرة ويكون معها في سطح واحد وان اخرج في كلتي الجهتين
 اخرجتا بغير نهاية لم يقطعها يقال في الدائرة انها ماسة للدائرة اذا كان محيطها يلقى محيطها
 ولا يقطعها ويمكن وجود خط مستقيم ماس للدائرتين يقال في الدائرة انها ماسة للسطح المستوي
 اذا المكي وقبع خط مستقيم في ذلك السطح ماس للدائرة وكان سطح الدائرة غير وقبع مع ذلك
 السطح في سطح واحد اذا كانت دائرة ونقطة في غير سطحها وصل بينها وبين محيط الدائرة خط

مستقيم بادب الخط المستقيم على الخط المحيط بالدايرة حتى يعود الى الموضع الذي بدأ منه ونهاية
 التي هي النقطة المذكورة ثابتة فان السطح الحادث من دوران هذا الخط يقال له سطح مخروط
 الشكل الذي يحيط به هذا السطح المخروطي مع الدائرة يقال له المخروط المستدير. النقطة المذكورة يقال
 لها رأس المخروط الدائرة يقال لها قاعدة المخروط والخط المستقيم الخارج من رأس المخروط الى مركز
 قاعدة يقال له ضلع المخروط والخط المستقيم الخارج من رأس المخروط الى مركز قاعدة يقال له
 سهم المخروط والمخروط القائم هو الذي سهمه عمود على قاعدة المخروط المقابل هو الذي سهمه ليس
 بعمود على قاعدة الدائرة المتساوية هي التي قطرها متساوية اذا كانت دائرة متساوية دائرة
 اخرى وتوازيها وكلتاها يماسان سطح واحد مستويا وصل بين نقطتي التماس بخط مستقيم
 وصل بين مركزيها بخط مستقيم وانبت للخط الواصل بين المراكزين دائرة بالخط الاخرى الى بقول
 الموضع الذي بدأ منه وكل واحد من طرفيه في حال حركته ملازم الا يفارق محيط الدائرة الذي
 عليهما فان السطح الحادث من دوران هذا الخط يقال له بسيط الاسطوانة. الجسم الذي يحيط
 به بسيط الاسطوانة والدائرتان المذكورتان يقال له الاسطوانة المتديرة وتسمى احدتا الدائرتين
 المذكورتين رأس الاسطوانة والدائرة الاخرى قاعدة الاسطوانة. ضلع الاسطوانة هو الخط
 المستقيم الواصل من محيط رأسها الى محيط قاعدةها. سهم الاسطوانة هو الخط المستقيم
 من مركز رأسها الى مركز قاعدةها. الاسطوانة القائمة هي التي سهمها عمود على قاعدتها و
 الاسطوانة المائلة هي التي سهمها ليس بعمود على قاعدتها فاذا قيل في الخط قوسا كان او
 غيره انه فيما بين سطح كذا و سطح كذا المراد منه ان احد طرفيه في احد السطحين وطرفه الاخر
 في السطح الاخر وهكذا اذا قلنا انه فيما بين خط كذا وخط كذا او فيما بين سطح كذا وخط كذا
 وفيهم منه باقى الاقسام الستة الحاصلة من تزيج النقطة والخط والسطح واذا قيل في الخط
 المستقيم انه عمود خرج او خارج من سطح كذا الى نقطة كذا او الى خط كذا او الى سطح كذا المراد
 به انه عمود على السطح الخارج هو منه وهكذا اذا قلنا انه عمود يخرج من خط كذا الى احد الاسطح
 الثلاثة المذكورة نغني به انه عمود على الخط الخارج هو منه واذا قيل انه عمود يخرج من نقطة كذا
 الى خط كذا او الى سطح كذا المراد به انه عمود على ما خرج هو اليه والله الموفق للصواب

الفصل الثاني في معرفة حركات السموات الاربع وقيل هذه الجملية تقول ثبت في علم الهندسة
 انه اذا تقاطع سطحان مستويان فان فصلهما المشترك خط واحد مستقيم واذا قطع سطح مستوي
 بسيط دائرة فان الفصل المشترك له وبسيط الكرة محيط دائرة. كل دائرة بين عظيمتين في كرة فان
 كل واحدة منهما تقطع الاخرى بصفين ومحيطاهما يتقاطعان على نقطتين متناظرتين بمعنى
 متناظرتين انهما مع مركز الكرة على خط واحد مستقيم والواقع من كل واحد منهما بين نقطتي
 التقاطع وهو نصف دائرة بين عظيمتين في كرة فاما احدهما يقطع الاخرى فان الاخرى تمر
 بقطبيها. كل دائرة بين في كرة تارة احدها يقطع الاخرى فانها تقطعها بصفين وتكون قاعدتها
 على زوايا قائمة. الدوائر الزوايا في الكرة ما قرب منها من منطقة تلك الكرة هي اعرض ما بعدد
 بزوايا فقطع بمحيط المنطقة متساويتان وهما اللتان على بعد من نفس الزوايا من المنطقة. اذا كان
 نقطة على بسيط دائرة ودائرة الكرة على محور هاد ورة تامة فانها ترسم دائرة موازية للمنطقة ما خلا
 القطب والتي ترسم المنطقة. ثبت في علم الهيئة ان شكل السما كروي وان حركتها دورية
 على محور ثابت والقطر الذي درك منها يقسم الى تسعة كرات يحيط بعضها ببعض واقرب هذه التسعة
 للارض فلك الثمرة فلك عطارد ثم فلك الزهرة ثم فلك الشمس ثم فلك المريخ ثم فلك المشتري ثم فلك
 زحل ثم فلك الكواكب الثابتة ويسمى فلك البروج الدائرة والفلك الكوكبي في الفلك الاعظم يسمى
 فلك البروج الطبيعية والفلك الغير كوكبي هذا الفلك اذا قبل الحركة الخاصة به مع حركته كواحدة
 من الافلاك الباقية الخاصة به وحدها اسرع من كل واحدة منها وحركته مستوية اعني انها ليست
 سريعة من وبطيئة اخرى وهو يحرك جميع ما حواه من الافلاك المذكورة من الشرق الى المغرب بحركته
 حركته التي تخصه وفي تلك الحالة يكون كل واحد من الافلاك الباقية يحرك بحركته التي تخصه وبحركة
 الفلك الاعظم ترى الشمس طالعها وبقارية وكذلك القمر والكواكب جميع المسكن وبحركة الشمس انما
 بها تحدد فصول السنة ويطول النهار ويقصر وينداد ارتفاعها وينقص ويحرك القمر الخاصة به
 يزاد ارتفاعه وينقص ويقارن الكواكب هذا هو المشهور في ترتيب هذه الافلاك التسعة وفي حركتها
 الفلك الاعظم ما حواه من الافلاك وقد قيل في ذلك غير هذا وتحقيقه في علم الهيئة وثبت في علم
 الهيئة ايضا ان شكل الارض كروي وما فيها من الجبال والوهاد بمنزلة حصى متفرقة في سطح بعض

الاكثر الصغار وان الارض موضوعة في وسط السماء ومركزها وهو مركز السماء وليس لها مركز
 به عند الفلك الكوكبي اعني لو كان فلك الكواكب الثانية كوكب يساوي الارض لكان غير من
 الارض لها قدر يحسن عند فلك الشمس الا انه ليس جدي وان الارض ساكنة وما ينبغي ان يذكر
 في هذا الفصل ان الانسان حيث ما كان من بسيط الارض قائما فانه على استقامة مركز الارض
 ولذلك صارت الاناسي والاعمدة القائمة على بسيط الارض ليس منها واحد يوازى الاخر واذا
 كان شخصان قائمان على بسيط الارض فان ما بينهما في الارض بالنسبة الى ما بين مقياسها
 في السماء بكونه له قدر مساو لكن نسبة ما بينهما في الارض من دور الارض كسبيلها
 بين مقياسها في السماء من دور السماء حيث ما كان الانسان من بسيط الارض فان الظاهر
 له من السماء نصفها يتحرك لا يحسن وللخفى عنه نصفها يتحرك لا يحسن واذا تحرك الانسان
 على بسيط الارض فانه مادام يتحرك يظهر له من السماء شئ غيب ويغيب عنه منها كذلك فكلما
 اردنا وصف من هيئة السماء والارض بحسب الكتاب الفصل الثالث في تعريف ما يحتاج
 اليه من مدار محدث وما يتعلق بها في هذا الكتاب وليس له باب معين يذكر فيه اقسام محيط
 الدائرة بثلاثة مائة وستين قسما متساوية فان كل قسم منها يسمى درجة والدقيقة جزء من ستين
 من كل ما فرض واحد امثال الدرجة وغيرها والثانية جزء من ستين من الدقيقة والثالثة جزء من ستين
 من الثانية وعلى هذا الترتيب الى ما لا نهاية له واذا قسم بسيط الكرة بثلاث مائة وستين قسما
 اقساما متساوية بدوائر عظام محيطها كلها يتقاطعون على نقطتين متقابلتين على بسيط الكرة
 فان كل جزء يقال له درجة ويمتد للنهار في منطقة الفلك الاعظم وهذه الدائرة اذا كان مركزها
 الشمس في سطحها المستوي للنهار في المحس مركز العالم هو مركز الفلك الاعظم وهو في مركز
 الارض في العالم مما قطب الفلك الاعظم والشمالي منها هو القطب الذي يلي بساير الانسان التوجه
 الى المشرق والمغرب منها هو الذي على يمينه وهو على تلك الحالة انما الشمال من الفلك الاعظم
 هو نصفه الذي في وسط القطب الشمالي ونصفه الجنوبي هو نصفه الذي في وسط القطب الجنوبي
 الذي يسمى الشمس بحركتها التي لها من الغرب الى المشرق واذا توهم سطحها قاطعا للعالم
 احدث في سطح الفلك الاعظم محيط دائرة عظيمة وهذه الدائرة يقال لها منطقة البروج الطبيعية

وحدث في سطح الفلك الكوكبي محيط دائرة يقال لها منطقة البروج الذاتية الاعتدالية
 والنقطة المحاذية من تقاطع محيط منطقة مع محيط دائرة الاعتدالية التي اذا جاوزتها الشمس حصلت
 في الشمال عن معدل النهار الاعتدالي الخريف نقطة على محيط منطقة البروج الطبيعية تقابل نقطة
 الاعتدالي الربيعي واذا جاوزتها الشمس حصلت في الجنوب عن معدل النهار المنقلب الصيفي
 هو منتصف النصف الشمالي من محيط منطقة البروج الطبيعية من المنقلب الشتوي منتصف النصف
 الجنوبي من محيط منطقة البروج الطبيعية واذا قسم كل ربع من ارباع منطقة البروج الطبيعية
 بثلاثة اقسام متساوية حصل على محيطها اثنا عشر نقطة فاذا توهمنا دوائر كل واحدة منها تمر
 بقطبي فلك البروج الطبيعية ونقطتين متقابلتين من هذه النقاط انقسم بسيط الفلك الى
 عظم باثني عشر قسما متساوية يقال لكل قسم منها بروج ويقال لكل قسم من محيط منطقة البروج
 الطبيعية ايضا بروج وهذه البروج المستعملة في هذا الكتاب تسى ولها الحدود وهو الذي اوله
 نقطة الاعتدالي الربيعي وثانيها النور وثالثها الجوز ورابعها السرطان وخامسها الاسد و
 سادسها السنبلة وسابعها الميزان وثامنها العقرب وتساعها القوس وعاشرها الجدي و
 حادي عشرها الدلو وحادي عشرها المحوت والشمالي من هذه البروج هي التي من اول الحدود الى آخر
 السنبلة والمجنوبة منها هي البروج الباقية وهذه الاسماء ايضا تسمى البروج التي هي اقسام
 بسيط الفلك الكوكبي وعلى ترتيبها السند الذي نقطة على محيط منطقة البروج الذاتية كانت في
 سطح دائرة الاعتدال قبل الهجرة باربعمائة سنة وهي مبدأ البروج الذاتية والبروج الذاتية لما لم
 تستعمل في هذا الكتاب ترك اذا ذكرها بالبلد قطعة من بسيط الارض طولها في خرجها
 دونه وعرضها كذلك سوا كانت عامرة او موهنة او متكشفة ولما جعل هذا القدر بلداً لانه
 اذا وقف انسان على حدة من حدوده وانسان اخر على الحد المقابل له كان ما يسام من
 الاول من السماء ما يسام من الثاني من السماء عني ان الشمس كانت على سمت
 الاول وجدها الثاني على سمت راس في ذلك الوقت ولورها الاولى غاربة عنه لرها الثاني
 وكنت غاربة عنه في ذلك الوقت والقدر الذي غرب منها عن الاول هو القدر الذي غرب منها
 عن الثاني وكذلك في الطلوع ولو استعمل في تحرير ذلك بلغ ما يقدر عليه لكان ما يحده احد

هو الذي يحده الآخر بعينه والبلد دائرة تفصل بين الظاهر من الفلك فيه وبين الخفي منه وبين
بين الاقوى وبين الدوائر العظام الواقعة في الفلك اعظم فرق بدلكه المحس اصداء في كل واحد
من البلدان هو قطب افق الذي في الظاهر من كرة العالم فيستخرج في كل واحد من البلاد وهو قطب
افق الذي في الخفي من كرة العالم عنه والمادة بقطبي اقوى بلد كان يقال لها بالنسبة الى ذلك
البلد الدوائر السمية ويقال لها دوائر الارتفاع ايضا بالنسبة الى ذلك البلد نصف النهار بالبلد
هي الدائرة التي بقطب افق وبقطب العالم اول السموات في اي بلد كان هي الدائرة المارة بقطب
دائرة نصف النهار للفصل المشترك بين دائرة نصف النهار وخط نصف النهار بالنسبة الى ذلك
الافق وطره الذي الى الشمال وهو قطب دائرة اول السموات يقال له وسط الشمال بالنسبة الى ذلك
الافق وطره الآخر الذي الى الجنوب يقال له بالنسبة الى ذلك الافق وسط الجنوب وهو قطب دائرة
اول السموات المشرق والمغرب في كل واحد من البلدان هو الفصل المشترك بين دائرة افق وبين
دائرة اول السموات وطره الذي الى المشرق يقال له في ذلك الافق وسط المشرق وهو قطب دائرة
نصف نهار ذلك الافق وطره الآخر يقال له وسط المغرب وهو قطب دائرة نصف نهاره على استواء
هو الفصل المشترك بين دائرة معدل النهار وبسط الارض الشمس بين في علم الهيئة انما بدت
بالحركة الخاصة بالشمس على محيط دائرة مركزها خارج عن مركز العالم وارج الشمس على بعد نقطة
على محيط هذه الدائرة عن مركز العالم وحضيضها هو اقرب نقطة على محيط هذه الدائرة من مركز العالم
وهذه النقطة في مقابل الاوج وهذا ما اردنا تعريفه والله موفق للصواب في كل ما نريد
والبيان ما يدعي النهار في كل موضع من محيط الارض هو الزمان الذي من ابتداء طلوع الشمس
على ذلك الموضع الى تمام غروبها عنه التالى لذلك الطلوع والليل فيه عبارة عن الزمان الذي
من تمام غروب الشمس عنه الى ابتداء طلوعها عليه التالى لهذا الغروب واما اليوم فقد اختلف
فيه كلام المتقدمين فانه يفهم منه انه عبارة عن مجموع الليل والنهار وتان يفهم منه انه عبارة
عن النهار والمشمس هو عند العرب لانه الزمان الذي من ابتداء طلوع الفجر الى تمام غروب الشمس و
اذا انت تأملت جميع ما تقدم لك ذكره تأملنا جيداً فظهر لك ان الفجر الذي يقع عليه شعاع
الشمس من الارض هو نصفها بتقريب الخمس به وظهر لك ان من المواضع ما يكون نهاره دايماً

متساوياً لليلة ونهاراً كما متساوية عند الحس ومنها ما لا يكون لها ليله كما متساوية ومنها
ما يكون لها من مطابقتا ليل وموضع اخر ومنها ما يكون نهاره الاطول مائة يوم في موضع اخر في اكثر
من ذلك واقل وظهر لك ان من المواضع ما يكون نهاره دايماً اقصر من الزمان الذي يدور فيه الفلك
الاكبر دورة واحدة والمعروف من الارض واقع في هذا القسم ومنها ما يكون نهاره دايماً اطول منه
ومنها ما يكون نهاره الاطول فقط اطول منه والايام التي بعد الناس بها الشهر في ايام المعروف من
الارض لان كل واحد من الناس انما بعد الشهر بايام مسكنه وهذه الايام وان كانت مختلفة لكنه
لا يبلغ الاختلاف بينها يوماً واحدة اصله والعرب يجعلون مبدل كل يوم بليلة في اي موضع كان من وقت
تمام غروب الشمس عن ذلك الموضع واخر تمام غروبها عنه التالى له فيكون عندهم ليل كل يوم
قبل نهاره وانما فعلت ذلك لانها بعد ايام الشهر من وقت راية الهلال وذلك يكون عند غروب
الشمس واما الذين يجعلون للفرس دخلاً في شهرهم فاهم يجعلون ابتداء اليوم بليلة في اي
موضع كان من ابتداء طلوع الشمس على ذلك الموضع واخر ابتداء طلوعها عليه التالى له فيكون
نهار كل يوم عندهم قبل ليلة واصحاب النجوم يجعلون ابتداء اليوم بليلة في اي موضع كان من
نصف النهار في ذلك الموضع الى نصف النهار من الغد لما في ذلك من اتحاد الاختلاف في
المعروف من الارض على ما استعمله في فصل استخراج قوس النهار وقوس الليل ففهموا انما
في ذكر مبادي التواريخ وعدد ايام سنهم واسما شهرها لما كان اشهر التواريخ المستعملة في
زماننا تاريخ العرب والروم رأت ان اذكرها من جملة ما كانا في كافيان في المعنى الذي نقصد
منها في هذا الكتاب ولاكتنا من انما يليق بالانياج اما تاريخ العرب فتبذل له من اول السنة
التي هاجر فيها رسول الله صلى الله عليه واله وسلم من مكة الى المدينة وسنهم عبارة عن المدة
الحديثة باثني عشر شهراً اقرباً الىها الحرم ثم صفر ثم ربيع الاول ثم ربيع الثاني ثم جمادى الاولى ثم جمادى
الثاني ثم رجب ثم شعبان ثم رمضان ثم شوال ثم ذو القعدة ثم ذو الحجة ولما كانت مبادي
هذه الشهور معتبرة بروية الهلال كانت غير منضبطة لان روية الهلال ليس لها حد واحد ولا
تعداه ولذلك قد تاتي شهور متوالية تامة وشهور متوالية ناقصة وشهور تام يتلو شهر ناقص
على غير نظام وقد استقصيت ذلك في كتاب تلخيص الاعمال في روية الهلال ولم يكلم احد من المتقدمين

في روية الهلال ولا جعلوها مبتدئ الشهر القمري بل جعلوا مبتدئ الشهر القمري من اجتماع الشمس
بالقمر الميسر لا وسط الى اجتماعها التالي له فكان الشهر القمري عندهم مدة ما بين اجتماع الشمس
والقمر المتاليين ثم طلبوا عدد ايام هذه المدة بالرصد فوجدوها تسعة وعشرين يوما واحدا
وثلاثين دقيقة وخمسين ثانية بالتقريب وما ذكره صاحب البصيرة من ان اهل الحساب انما
عرفوا عدد ايام هذه المدة بان اسقطوا وسط مسير الشمس في يوم واحد من وسط مسير القمر في يوم واحد
وقسموا على الباقي دور الفلك وهو ثلاثمائة وستون درجة ليس بشئ لان وسط مسير القمر انما
عرف بعد معرفة عدد ايام هذه المدة فاذا ضرب عدد ايام الشهر القمري في عدد شهور السنة وهو
اثني عشر اجمع من ذلك ثلاث مائة يوم واربعة وخمسون يوما واثنان وعشرون دقيقة من
يوم وهو عدد ايام السنة العربية سوا جعلت مباديها من روية الهلال او من الاجتماع ولما
كان كل شهر من الشهور القمرية الاجتماعية فيه كعشر استعمالها فوزع اهل الحساب ايام السنة
العربية على الشهور ثوريها بزيادة ذلك فوضعوا الى المحرم من ثلاثين وصفر من تسعة وعشرين
وعلى هذا الترتيب شهر من ثلاثين وشهر من تسعة وعشرين فيكون ذى الحجة من تسعة وعشرين
يوما واثنين وعشرين دقيقة فاذا اجتمع من هذا الكسر نصف يوم او اكثر زيد في ايام ذى الحجة
يوم كامل فيصير من ثلاثين يوما وتكون تلك السنة من ثلاث مائة وخمسة وخمسين يوما و
تلك السنة كيسة للعرب وهذه الشهور هي المستعملة في استخراج التواريخ ومواضع الكواكب
ما جرى هذا الجري ومبادي هذه الشهور يتقدم لمبادي شهور الاهلية يوم او يومين وكثيرا
ما تتفق معها ولا تكون متاخرا عنها ابدا وقد ذكرت التنبؤ ذلك في تلخيص الاعمال ذكر استقصا
تاريخ الروم فثبت ان اول السنة التي مات فيها الاسكندر بن فيليبس وسنتهم عبارة عن
المدة التي تقطع فيها الشمس فلها الخارج المركز وعدد ايام هذه السنة على ما اشهر عند الناس
ثلاث مائة يوم وخمسة وستون يوما وربع يوم وون كسر زائد على الربع يوم وقال بطليموس عد
ايامها ثمانية وربع والصحاح ان ايامها ثمانية وربع وهو القدر الذي اشهر وزيادته عشر يوما وهذه
الايام تحيط بها اثنا عشر شهرا ورويا ولها اثني عشر ايام وهو واحد وثلاثون يوما اثني عشر ايام وهو
ثلاثون يوما ثمة كانون الاول وهو واحد وثلاثون يوما واهل رومية يجعلونه في السنة الكبيسة اثني

وثلاثين يوما كانون الثاني وهو واحد وثلاثون يوما ثمة شباط وهو ثمانية وعشرون يوما و
اهل الشام يجعلونه في السنة الكبيسة تسعة وعشرون يوما ثمة اذار وهو واحد وثلاثون
يوما ثمة نيسان وهو ثلاثون يوما ثمة ايار وهو واحد وثلاثون يوما ثمة حزيران وهو ثلاثون يوما
ثمة تموز وهو واحد وثلاثون يوما ثمة ايار وهو واحد وثلاثون يوما ثمة ايلول وهو ثلاثون يوما
وقد وضعوا لهذه الشهور حروفا تدل على عدد ايامها وجعلوا الحرف المشكول المنقوط منها
علامة على ما عدد ايام احد وثلاثون يوما والذي هو مشكول وليس ينقوط علامة على الشهر
الذي عدد ايامه ثلاثون والذي هو عديم الهمزة علامة على الشهر الذي عدد ايامه ثمانية
وعشرون وهذه الحروف يجمعها قولك فازر جاحم عح وضعوها لكانون الثاني وثا
نيما الشباط وثالثها اذار وعلى هذا الترتيب لكل شهر حرف مبتدأ تاريخ الروم ومبتدأ تاريخ
الجمهورية الرومية تسعة مائة سنة واثنان وثلاثون سنة ومائتان وسبعة وثلاثون
يوما وقد جمعت الحروف الدالة على هذه الاعداد في قولك غلب زفر على ان الغين تسعة
وهو اصل ح بعض الناس في معرفة مداخيل السنين في معرفة مداخيل السنين في معرفة مداخيل السنين
بالحساب وقبل الخوض في المطلوب لابد من تقديم مقدمة وهي اذا كانت ايام متوالية معلومة
العدة وكان اسم اولها معلوما فان اسم اليوم الذي يلي اخرها يكون معلوما وايضا اسم اول
الايام المتوالية هو اسم الثاني منها في الاوضاع المعروفة والثامن هو اول السبعة الثانية
وهو ايضا اسم الخامس عشر منها والعاشر هو اول السبعة الثالثة ويظهر من هذا ان ايام
المتوالية التي اولها معلوم الاسم اذا سقطت سبعة سبعة لم يفضل منها شيء فاسم اليوم الذي يلي
اخرها هو اسم اولها وان فضل منها شيء مدنا به من اسم اولها على توالي اسم الايام بحيث نفذ
العدد فالاسم الذي يليه هو اسم اليوم الذي يلي اخرها واذا تبين ذلك فقول اذا كانت سنون
معلومة العدد متوالية وكان اول يوم من اول سنة منها معلوم الاسم فان اول يوم من السنة
التي يلي اخرها يكون معلوم الاسم لا اذ احصينا السنين المتوالية المعلومة العدد اياما كانت
هذه الايام متوالية ومعلومة العدد واسم اولها معلوم فيكون اسم اليوم الذي يلي اخرها معلوم
وهو اول يوم من السنة التي يلي اخر السنين المفروضة وهكذا القول في الشهور وعلى هذا لما كان



اليوم الاول من السنة التي هاجر فيها رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم من مكة الى المدينة معلوم الاسم وهو الخميس كان اليوم الاول من كل سنة التي من السنين العربية معلوم الاسم بذلك الطريق واذا كان يوم الاول من السنة معلوم الاسم كان اليوم الاول من كل شهر من شهورها معلوم الاسم ثم اني تأملت هذا الطريق فوجدته يحتاج الى الحساب كثير ووجدت طريقا اخر اشهر منه وهو اذا اردت اليوم الاول من اى سنة اردت من سنخ العرب فخلص عدد السنخ العربي بالسنة التي تريد فان كان ليس باكثر من ثلاثين فعلم من اول حرف البسطة على التولى بقدر واحفظ عدد الحرف الذي انتهيت اليه وزد عليه علامة المحم فان لم يكن المجموع اكثر من سبعة فهو علامة السنة وان كان اكثر من سبعة فنقص منه سبعة فابقي فهو علامة السنة وان كان عدده سنخ التابع اكثر من ثلاثين فاسقطه ثلاثين واحفظ لكل ثلاثين الفتيما خمسة لان الباقي من كل ثلاثين سنة عربية اذا اسقطت ابامها سبعة سبعة وخمسة وما بقى دون الثلاثين فعلم من اول حرف البسطة بقدر على التولى وزد عدد الحرف الذي انتهيت اليه على ما حفظته وزد على المجموع علامة المحم فان لم يكن المجموع اكثر من سبعة فهو علامة السنة وان كان اكثر من سبعة اسقطه سبعة سبعة فابقي دون سبعة او سبعة فهو علامة تلك السنة ثم لبدء بعلامة السنة من يوم الاحد فينفذ العدد فبذلك اليوم يدخل محرم تلك السنة فاذا اردت غيره من شهور تلك السنة فعلم من يوم الذى دخل به محرم تلك السنة بقدر علامة الشهر الذى اردته على تلك الأيام فحبت انتهيت فبذلك اليوم يدخل الشهر الذى حبيت له وهذا حرف البسطة دأوج زهير دأوج زهبود أوج زهبود أوج زه وهذه العلامة الشهور العربية اج د ذب ج ه وأب د ا والهم وفانيتها للصبي الثمانية الربيع الاول وعلى هذا الترتيب الى آخرها مثالا ذلك اذا قيل سنة لك عثمان وسنة من الهجرة اى يوم يكون اولها فاسقط عدد هذه السنين وهو ستة مائة وثمانون وثلاثين ثلاثين لانه اكثر من ثلاثين واحفظ لكل ثلاثين اسقطتها خمسة فيكون العدد المحفوظ للحاكم من المئات مائة وعشرة فضل فلان ما يفضل معاك من عدد السنين عشرون خذ الحرف والعشرين من حرف البسطة وهوج وهو ثلاثة على المحفوظ وزد على ما احتج وهو مائة وثلاثة عشر علامة المحم وهو واحد واسقط المجموع وهو مائة واربعة عشر سبعة سبعة لانه اكثر من سبعة فسقط

منه ١١٢ وبقى اثنتان وهو علامة السنة ابداه من يوم الاحد بقدر العدد في الاثنين ويدخل
السنة المطلوبة انفس الساج في معرفة مداخلى الروم وشهورها اعلم ان الفاضل
من كل سنة رومية اذا سقط ايامها سبعة سبعة يوم وربع يوم واليوم الاول من السنة التي
مات فيها الاسكندر يوم الاثنين فعلى هذا اذا اردت اليوم الاول من اى سنة رومية اردت
فرد على هذا عدد السنين التامة التى مضت من تاريخ الاسكندر الى السنة المطلوبة مثل بقية
وزد على المجموع اثنين ابدان كان فيه كسر وكان زبعا او نصفها فالعه وان كان ثلثه ارباع
فاجبره يوما كاملا ثم اسقط المجموع سبعة سبعة قارون سبعة او سبعة ابداه من يوم الاحد
فحيث بقدر العدد فيه يدخل تشرين الاول من السنة التى حسب لها به دخل كانون الثانى من
السنة التى نليه السنة التى حسب لها فان اردت غير من الشهر فعد من اليوم الذى
دخله تشرين الاول بقدر علامة الشهر الذى تريد حيث انتهيت فبذلك اليوم يدخل الشهر الذى
اردته وهذه علامات الشهور رومية مطلقة ادوب ١٠ اجر وادور فى السنة الكبيسة ادوج
ووب د زب ١١ واطلالتشرين الاول وثانيهاالتشرين الثانى وهكذا الى آخرها لكل شهر حرف مثلا ذلك
اذا قيل لك باى يوم يدخل سنة الف وسقمانه للاسكندر فيخذ عدد السنين التامة التى مضت من
هذا التاريخ وهو الف وخمسمائة وتسعون وزد عليه مثل بقية فيصير الفا وتسعمائة
وتسعون وثلاثة ارباع واجعل الثلاثة ارباع به ما كاملا فيبلغ دو واوزد على هذا المبلغ اثنين ابدان
اسقط المجموع من ذلك وهو ٢٥ سبعة سبعة يبقى منه ستة فقوله السنة المطلوبة تدخل الى المجموع و
قس عليه جميع ما نظيت في هذا الفصل لعسل الناس في معرفة الكتاب العربى والرومية
اما الكبابى العربى فانك تسقط سنى التاريخ العربى بالسنة التى تريد ثلاثين ثلاثين فان لم يبق
شئ فالسنة ليست بكبيسة وان فضل شئ فاضربه في احد عشر واسقط المجموع ثلاثين ثلاثين واحقه البا
فان كان اكثر من خمسة عشر واقل من سبعة وعشرين فالسنة كبيسة والا فلا وان شئت اخذت البا
العربى بالسنة التى تريد ونظرت هل هو اكثر من ثلاثين سنة او لا فان كان ليس باكثر من ثلاثين

سنة فانظر هل هو مثل احد الاعداد الدالة على الكباريس او الاقلان كان مثلا احدها فالسنة كبيسة و
الاقلان كان اكثر من ثلاثين سنة فاسقطه ثلاثين ثلاثين الحان يبق ثلاثين او ما هو اقل من
ثلاثين ثم انظر ان كان الباقي مثلا احدا الاعداد الدالة على الكباريس او الاقلان كان مثلا احدها فالسنة
كبيسة والاقلان و هذه هي الاعداد الدالة على الكباريس بـ ٥ رى بـ ٦ بـ ٧ بـ ٨ بـ ٩ بـ ١٠ بـ ١١ بـ ١٢
واما الكباريس الرومية فانك تسقط التاريخ الرومى بالسنة التى تريد اربعة اربعة فلان ببق ثلاثة
فالسنة كبيسة والاقلان وما ذكرته في هذا الفصل غنى عن المثال السهل و لست انا فى
استخراج التاريخ الرومى من التاريخ العربى بالحساب والجداول اذا ردت ذلك ولما ردت التاريخ
العربى الذى معك اياما وطريقة ان تضرب عدد السنين التامة من التاريخ الذى معك فى
ثلاث مائة واربع وخمسين وخمس وسدين واحفظ الخارج فان كان معك كرم من سنة فضيرة
اياما وزد على المحفوظ ما اجتمع ان كان فيه كرم وكان اكثر من نصف يوم فاجبه يوما كاملا وان
لم يكن كذلك فالغلة فاكان فهو عدد ايام التاريخ العربى الذى معك ثم زد عليه ٢٨٦ يوما
وهو عدد ما مضى من ايام السنة الرومية التى كانت فيها الهجرة الى اول السنة الهجرة واقسم المجموع
من ذلك على عدد ايام السنة الرومية وذلك بان تسقط ايام السنة الرومية اربعا لاجل الربيع
الذى فيها قصير وابسط المقسوم اربعا على بصير من جنس المقسوم عليه واقسم الحاصل
من بسط المقسوم على الحاصل من بسط المقسوم عليه فما خرج فستون رومية زد عليها
سبعائة سنة واثنين وثلاثين سنة يكون ما مضى من تاريخ الاسكندر من السنين الثا
وما ببق اقل من المقسوم عليه زدناه اياما ذلك يقسمه على اربعة فاخرج فايام مضت
من السنة التى لم تتم فان كان فيها كرم وكان اكثر من نصف يوم فاجبه يوما كاملا والاقلان
ثم اعط لكل شهر عددا يامه وابدأ بالحساب من تشرين الاول سنة اذ قيل لك اذا كان لك
من التاريخ العربى ٢٠٠٠ كم يكون الماضى من التاريخ الرومى فاضرب عدد ما في هذه التاريخ
من السنين التامة وهو ستمائة وخمسون وثلاثمائة واربع وخمسون وخمس وسدين واحفظ

المجموع وهو ٢٠٠٠ وثلاث مئتين وثلاثون ايام وزد عليها الخمسة عشر يوما فيكون
جملة ذلك ٢٠٣٥ وزد هذه الجملة على ما حفظه فيصير ٢٢٥٠ وثلاث فيلغوا ثلثة لا يله ليس با
كثر من ثلث يوم وتزد على الباقي مائتين وسبعة وثمانين فيكون من ذلك ٢٢٥٠
فقص به فى اربعة فيكون المجموع من ذلك ٢٢٥٠ فاقسم هذا المجموع على البسوط السنة التى
وهو ٢٨٦ فيخرج ٧ ويفضل ١٠ فتزد على الخارج فيجمع وهو ما مضى من تاريخ
الاسكندر من السنين الرومية التامة ثم اقسم الفاضل على اربعة فيخرج ٢ وربع فنلغى الربع
فيبقى ١٠ وهو عدد الايام الماضية من سنة اربع وستين وخمسة والفاصل لكل شهر عدد
ايامه وابدأ بالحساب من تشرين الاول فيكون الماضى من هذه السنة ثمانية اشهر وثلاثة
عشر يوما من حزيران ١٠ استخراج من الجدول للموضوع لاستخراج التاريخ الرومى من
التاريخ العربى وذلك بان تطلب في العمود الذى معك السنين التامة التى معك وهى ٢٠٠٠ و
خذ ما يجيى له من السنين والايام والدقائق والاشبة في اللوح فان لم تجد في المجموعة
مثله كما في هذا المثال فاضرب في المجموعة اقرب ما يوجد فيها الى ما هو اقل منه تجده
٢٠٠٠ فخذ ما يجيى له من السنين والايام والدقائق وهو هكذا ٢٠٠٠ واثبته في اللوح ثم
انقص هذه السماية وثلاثين من السماية وخمسين يبق عشرون فاطلب في جدول البسوط
مثله وخذ ما يجيى له من السنين والايام والدقائق وهو هذا ٢٠٠٠ واثبته في اللوح تحت
ما اثبته او لا كل جنس تحت جنسه السنون تحت السنون والايام تحت الايام والدقائق تحت
الدقائق ثم اطلب في الشهر والشهور التامة التى معك وهى ثلاثة وخذ ما يجيى له لها من
الايام وهو تسعة وثمانون يوما واثبته في اللوح تحت الايام ثم اثبته تحت الايام فى اللوح ما معك
من الايام وهو خمسة عشر يوما ثم ابدأ بجميع الدقائق وارفع كل سنين اجتمعت منها الى الايام
بواحد وما ببق منها اقل من ستين اثبته فوق الخط السمنى بالكرسى على ما تراه فى اللوح وما كان
الدقائق التى في هذا المثال اربعة وثلاثين وهى اقل من ستين لم يرتفع منها شئ الى الايام ثم
اجمع الايام فيجمع منها ٢٠٠٠ فاكبها فوق الكرسى على ما تراه لانها اقل من سنة ولو كان المجموع
اكثر من سنة لرفع منها كل ثلاثة ثمانية يوم وخمسة وستين يوما وربع يوم الى السنين بواحد

ويثبت الباقي منها على الكريسي تراجع السنين فيجمع منها لها وخمسة وثلاثا وستين اثبتها فوق الكريسي فيكون المحاصل فوق الكريسي بعد هذا كله ستون وهو الماضي من تاريخ الاسكندرية والدقايق عبارة عن اليوم الذي لم يتم سالنا اذ قيل لك اذا كان الماضي من

التاريخ العربي
 كم يكون الماضي من التاريخ الرومي
 فلانه لا مثل هذه السنين في المجموعه
 اخذت ما يجيئ ال ثلاثا في سنة

لانها اقرب اليه مما هو اقل منه واثبت في اللوح على ما شاء ثم نقصت هذه الثلاثا من الثلاثا والثلاثا عشر فيكون ثلاثا عشر فطلبت مثلها في جدول المسبوطة واخذت ما يجيئ له واثبت في اللوح على الترتيب المذكور ثم طلبت في الشهر مثل الشهر التامه التي هي واخذت ما يجيئ له واثبت في اللوح على الترتيب المتقدم ثم اثبت في اللوح الايام التي هي تحت الايام ثم بدأت بجمع الدقايق فاجتمع منها احد وستون فرفعت منها ستون الى الايام بواحد وبقي منها واحد واحد اكتبته فوق الكريسي ثم جمعت الايام فاجتمع منها ثمان مائة وثلثون وخمسة وستين يوما وربع الى السنين بواحد وبقي منها ثمان مائة يوم وثلاثة ارباعه يوم وهو خمسة واربعون دقيقة فزده عليها الدقيقة التي فوق منزلة الدقايق فصارت ستون وربعين دقيقة فكلتها يوما بالربع عشر دقيقة لانها اكثر من نصف يوم فصارت الايام فاثبتتها على الكريسي ثم جمعت السنين فاجتمع منها ثمان مائة يوم فاثبتها فوق الكريسي فكان ما حصل فوق الكريسي بعد هذا كله من السنين والايام سنة وهو المطلوب وان كان التاريخ العربي اول من ثلاثين سنة فخذ ما يجيئ

في جدول المسبوطة من السنين والايام والدقايق واثبت في اللوح واثبت تحت الاصل على الترتيب المذكور واجمعها وان كان الماضي من التاريخ العربي اقل من سنة صير اياما وزده على الاصل فاجتمع هو المطلوب وان كان الماضي من التاريخ العربي اكثر من الف سنة فقدر امثلا ان يكون الفا وخمسين فخذ ما يجيئ الاسعاه وافضض منه اصل

والباقي منه وثبت في اللوح واسقطه السعاه

جدول استخراج تاريخ الرومي من التاريخ المصري

سنة	يوم	سنة	يوم	سنة	يوم
٢٥٠	١	٢٥٠	١	٢٥٠	١
١٩	٢	١٩	٢	١٩	٢
١١١	٣	١١١	٣	١١١	٣
١٤١	٤	١٤١	٤	١٤١	٤
١٧٧	٥	١٧٧	٥	١٧٧	٥
٢٠٧	٦	٢٠٧	٦	٢٠٧	٦
٢٣٦	٧	٢٣٦	٧	٢٣٦	٧
٢٦٦	٨	٢٦٦	٨	٢٦٦	٨
٢٩٥	٩	٢٩٥	٩	٢٩٥	٩
٣٢٥	١٠	٣٢٥	١٠	٣٢٥	١٠
٣٥٦	١١	٣٥٦	١١	٣٥٦	١١
٣٨٦	١٢	٣٨٦	١٢	٣٨٦	١٢
٤١٦	١٣	٤١٦	١٣	٤١٦	١٣
٤٤٦	١٤	٤٤٦	١٤	٤٤٦	١٤
٤٧٦	١٥	٤٧٦	١٥	٤٧٦	١٥
٥٠٦	١٦	٥٠٦	١٦	٥٠٦	١٦
٥٣٦	١٧	٥٣٦	١٧	٥٣٦	١٧
٥٦٦	١٨	٥٦٦	١٨	٥٦٦	١٨
٥٩٦	١٩	٥٩٦	١٩	٥٩٦	١٩
٦٢٦	٢٠	٦٢٦	٢٠	٦٢٦	٢٠
٦٥٦	٢١	٦٥٦	٢١	٦٥٦	٢١
٦٨٦	٢٢	٦٨٦	٢٢	٦٨٦	٢٢
٧١٦	٢٣	٧١٦	٢٣	٧١٦	٢٣
٧٤٦	٢٤	٧٤٦	٢٤	٧٤٦	٢٤
٧٧٦	٢٥	٧٧٦	٢٥	٧٧٦	٢٥
٨٠٦	٢٦	٨٠٦	٢٦	٨٠٦	٢٦
٨٣٦	٢٧	٨٣٦	٢٧	٨٣٦	٢٧
٨٦٦	٢٨	٨٦٦	٢٨	٨٦٦	٢٨
٨٩٦	٢٩	٨٩٦	٢٩	٨٩٦	٢٩
٩٢٦	٣٠	٩٢٦	٣٠	٩٢٦	٣٠
٩٥٦	٣١	٩٥٦	٣١	٩٥٦	٣١
٩٨٦	٣٢	٩٨٦	٣٢	٩٨٦	٣٢
١٠١٦	٣٣	١٠١٦	٣٣	١٠١٦	٣٣
١٠٤٦	٣٤	١٠٤٦	٣٤	١٠٤٦	٣٤
١٠٧٦	٣٥	١٠٧٦	٣٥	١٠٧٦	٣٥
١١٠٦	٣٦	١١٠٦	٣٦	١١٠٦	٣٦
١١٣٦	٣٧	١١٣٦	٣٧	١١٣٦	٣٧
١١٦٦	٣٨	١١٦٦	٣٨	١١٦٦	٣٨
١١٩٦	٣٩	١١٩٦	٣٩	١١٩٦	٣٩
١٢٢٦	٤٠	١٢٢٦	٤٠	١٢٢٦	٤٠
١٢٥٦	٤١	١٢٥٦	٤١	١٢٥٦	٤١
١٢٨٦	٤٢	١٢٨٦	٤٢	١٢٨٦	٤٢
١٣١٦	٤٣	١٣١٦	٤٣	١٣١٦	٤٣
١٣٤٦	٤٤	١٣٤٦	٤٤	١٣٤٦	٤٤
١٣٧٦	٤٥	١٣٧٦	٤٥	١٣٧٦	٤٥
١٤٠٦	٤٦	١٤٠٦	٤٦	١٤٠٦	٤٦
١٤٣٦	٤٧	١٤٣٦	٤٧	١٤٣٦	٤٧
١٤٦٦	٤٨	١٤٦٦	٤٨	١٤٦٦	٤٨
١٤٩٦	٤٩	١٤٩٦	٤٩	١٤٩٦	٤٩
١٥٢٦	٥٠	١٥٢٦	٥٠	١٥٢٦	٥٠
١٥٥٦	٥١	١٥٥٦	٥١	١٥٥٦	٥١
١٥٨٦	٥٢	١٥٨٦	٥٢	١٥٨٦	٥٢
١٦١٦	٥٣	١٦١٦	٥٣	١٦١٦	٥٣
١٦٤٦	٥٤	١٦٤٦	٥٤	١٦٤٦	٥٤
١٦٧٦	٥٥	١٦٧٦	٥٥	١٦٧٦	٥٥
١٧٠٦	٥٦	١٧٠٦	٥٦	١٧٠٦	٥٦
١٧٣٦	٥٧	١٧٣٦	٥٧	١٧٣٦	٥٧
١٧٦٦	٥٨	١٧٦٦	٥٨	١٧٦٦	٥٨
١٧٩٦	٥٩	١٧٩٦	٥٩	١٧٩٦	٥٩
١٨٢٦	٦٠	١٨٢٦	٦٠	١٨٢٦	٦٠
١٨٥٦	٦١	١٨٥٦	٦١	١٨٥٦	٦١
١٨٨٦	٦٢	١٨٨٦	٦٢	١٨٨٦	٦٢
١٩١٦	٦٣	١٩١٦	٦٣	١٩١٦	٦٣
١٩٤٦	٦٤	١٩٤٦	٦٤	١٩٤٦	٦٤
١٩٧٦	٦٥	١٩٧٦	٦٥	١٩٧٦	٦٥
٢٠٠٦	٦٦	٢٠٠٦	٦٦	٢٠٠٦	٦٦
٢٠٣٦	٦٧	٢٠٣٦	٦٧	٢٠٣٦	٦٧
٢٠٦٦	٦٨	٢٠٦٦	٦٨	٢٠٦٦	٦٨
٢٠٩٦	٦٩	٢٠٩٦	٦٩	٢٠٩٦	٦٩
٢١٢٦	٧٠	٢١٢٦	٧٠	٢١٢٦	٧٠
٢١٥٦	٧١	٢١٥٦	٧١	٢١٥٦	٧١
٢١٨٦	٧٢	٢١٨٦	٧٢	٢١٨٦	٧٢
٢٢١٦	٧٣	٢٢١٦	٧٣	٢٢١٦	٧٣
٢٢٤٦	٧٤	٢٢٤٦	٧٤	٢٢٤٦	٧٤
٢٢٧٦	٧٥	٢٢٧٦	٧٥	٢٢٧٦	٧٥
٢٣٠٦	٧٦	٢٣٠٦	٧٦	٢٣٠٦	٧٦
٢٣٣٦	٧٧	٢٣٣٦	٧٧	٢٣٣٦	٧٧
٢٣٦٦	٧٨	٢٣٦٦	٧٨	٢٣٦٦	٧٨
٢٣٩٦	٧٩	٢٣٩٦	٧٩	٢٣٩٦	٧٩
٢٤٢٦	٨٠	٢٤٢٦	٨٠	٢٤٢٦	٨٠
٢٤٥٦	٨١	٢٤٥٦	٨١	٢٤٥٦	٨١
٢٤٨٦	٨٢	٢٤٨٦	٨٢	٢٤٨٦	٨٢
٢٥١٦	٨٣	٢٥١٦	٨٣	٢٥١٦	٨٣
٢٥٤٦	٨٤	٢٥٤٦	٨٤	٢٥٤٦	٨٤
٢٥٧٦	٨٥	٢٥٧٦	٨٥	٢٥٧٦	٨٥
٢٦٠٦	٨٦	٢٦٠٦	٨٦	٢٦٠٦	٨٦
٢٦٣٦	٨٧	٢٦٣٦	٨٧	٢٦٣٦	٨٧
٢٦٦٦	٨٨	٢٦٦٦	٨٨	٢٦٦٦	٨٨
٢٦٩٦	٨٩	٢٦٩٦	٨٩	٢٦٩٦	٨٩
٢٧٢٦	٩٠	٢٧٢٦	٩٠	٢٧٢٦	٩٠
٢٧٥٦	٩١	٢٧٥٦	٩١	٢٧٥٦	٩١
٢٧٨٦	٩٢	٢٧٨٦	٩٢	٢٧٨٦	٩٢
٢٨١٦	٩٣	٢٨١٦	٩٣	٢٨١٦	٩٣
٢٨٤٦	٩٤	٢٨٤٦	٩٤	٢٨٤٦	٩٤
٢٨٧٦	٩٥	٢٨٧٦	٩٥	٢٨٧٦	٩٥
٢٩٠٦	٩٦	٢٩٠٦	٩٦	٢٩٠٦	٩٦
٢٩٣٦	٩٧	٢٩٣٦	٩٧	٢٩٣٦	٩٧
٢٩٦٦	٩٨	٢٩٦٦	٩٨	٢٩٦٦	٩٨
٢٩٩٦	٩٩	٢٩٩٦	٩٩	٢٩٩٦	٩٩
٣٠٢٦	١٠٠	٣٠٢٦	١٠٠	٣٠٢٦	١٠٠

من الآلاف وخمسين وافعل بالباقي على ما تقدم وهذا جدول استخراج التاريخ الرومي من التاريخ العربي قد تقدم في الصفحة التي قبل هذا فتعلم لذلك وليس يخفى عليك استخراج التاريخ العربي من التاريخ الرومي بالحساب وهذه الجدول فبدأ من ملك دقليطانوس واذا اسقط من تاريخ الاسكندرية ايام يكون الباقي هو الماضي من تاريخ القبط وهذه تعرف في اي شهر انت من شهر القبط وما مضى منه من الايام وان شئت فزد على ما مضى من شهر رومية من الشهر واحد ابدأ بالعدد من نوبت حيث نفا العدد فسبق الشهر الذي بعد وزده على ما مضى من شهر رومية من الايام يكون ما مضى من ايام الشهر الذي اخذت سبقه

جزء ونصف جزء خرج بالاحتياج جزء واحد والرابعة وثلاثين دقيقة وخمس عشرة ثانية فاذا اخذنا
 ثلثه كان جزء واحد ودقيقتين وخمسين ثانية وكأصغر من درجة ودقيقتين واحد وخمسين
 ثانية واذا اقيمتا التفاوت الذي بين الدرجة ودقيقتين الثانية وبين نصفين و
 زدنا احدى نصفه على اثنان كان المجموع من ذلك وتر الجزء الواحد باقرب تقرب وهو اب
 بتقريب واذا كان وتر الجزء الواحد معلوما كان وتر نصفه معلوما على
 تقديم وكان وتر مجموع الجزء ونصف الجزء معلوما وطريقه يضرب وتر تمام نصف الجزء من مائة
 وثمانين في وتر نصف الجزء ويقسم مجموع الخارجين على العطر مما خرج فهو وتر مجموع جزء ونصف
 جزء ونصف جزء وهكذا يعلم وتر مجموع جزئين وتر مجموع جزئين ونصف جزء واذا كانت الأعداد
 معلومة كانت الجيوب معلومة وهذا جدول الجيب ضعنا اليه جدول السهم على تفصيل جزء

جدول جيب القوس بها ما على تفصيل ربع جزء ربع جزء

القوس	الجيب	السهم	الجيب	السهم
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
8	8	8	8	8
9	9	9	9	9
10	10	10	10	10
11	11	11	11	11
12	12	12	12	12
13	13	13	13	13
14	14	14	14	14
15	15	15	15	15
16	16	16	16	16
17	17	17	17	17
18	18	18	18	18
19	19	19	19	19
20	20	20	20	20
21	21	21	21	21
22	22	22	22	22
23	23	23	23	23
24	24	24	24	24
25	25	25	25	25
26	26	26	26	26
27	27	27	27	27
28	28	28	28	28
29	29	29	29	29
30	30	30	30	30
31	31	31	31	31
32	32	32	32	32
33	33	33	33	33
34	34	34	34	34
35	35	35	35	35
36	36	36	36	36
37	37	37	37	37
38	38	38	38	38
39	39	39	39	39
40	40	40	40	40
41	41	41	41	41
42	42	42	42	42
43	43	43	43	43
44	44	44	44	44
45	45	45	45	45
46	46	46	46	46
47	47	47	47	47
48	48	48	48	48
49	49	49	49	49
50	50	50	50	50
51	51	51	51	51
52	52	52	52	52
53	53	53	53	53
54	54	54	54	54
55	55	55	55	55
56	56	56	56	56
57	57	57	57	57
58	58	58	58	58
59	59	59	59	59
60	60	60	60	60

بقية جدول الجيوب السهام

السهم	الجيب	السهم	الجيب	السهم	الجيب
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50
51	51	51	51	51	51
52	52	52	52	52	52
53	53	53	53	53	53
54	54	54	54	54	54
55	55	55	55	55	55
56	56	56	56	56	56
57	57	57	57	57	57
58	58	58	58	58	58
59	59	59	59	59	59
60	60	60	60	60	60

اكثر من ربع دائرة واصغر من نصف دائرة فانقص المحفوظ من مائة وثلاثين فابقي هو المطلوب وان
 كانت اكثر من نصف دائرة واقصر من ثلاثة ارباع دائرة فرد المحفوظ على مائة وثلاثين فاجتمع هو
 المطلوب وان كانت اكثر من ثلاثة ارباع الدائرة فانقص المحفوظ من ثلاث مائة وستين فابقي هو
 المطلوب فان كان معك جيب تمام قوس وادرت القوس الواجبة له فقوسه تقويس الجيوب
 فاحصل هو قوس تمام وان كان معك جيب فضل قوس وادرت القوس الى هذا الجيب جيب
 فضلا فاحتاج في معرفتها الى ما احصت اليه في معرفة القوس من قبل الجيب فاذا علمت ذلك فخذ
 جيب تمام تقويس الجيوب واحفظ القوس المحاصلة فان كانت القوس المطلوبة اقل من ربع
 دائرة فانقص المحفوظ من تسعين فابقي هو المطلوب وان كانت القوس المطلوبة اكثر من ربع
 دائرة واصغر من نصف دائرة فرد المحفوظ على تسعين فاجتمع هو المطلوب فان كانت اكثر
 من نصف دائرة واقصر من ثلاثة ارباع الدائرة فانقص المحفوظ من مائتين وسبعين فابقي
 هو المطلوب فان كانت من ثلاثة ارباع الدائرة فرد المحفوظ على مائتين وسبعين فاجتمع
 هو المطلوب فان كان معك سهم وادرت قوسه فان كانت تسعين وكانت القوس المطلوبة
 اقل من نصف دائرة فقوسه تسعون وان كانت اكثر من نصف دائرة فقوسه مائتان و
 سبعون وان كانت اقل من تسعين اكثر فخذ فضلا ما بينه وبين تسعين وقوسه تقويس الجيوب
 تمام فاحصل هو المطلوب فان كان معك وتر ووجت قوسه فخذ نصفه وقوسه تقويس
 الجيوب والقوس المحاصلة هي نصف القوس المطلوبة فان لم تجد في جدول الجيب مثل الجيب الذي
 معك فخذ ما يجيب الاقرب جيب تجده فيه الى الجيب الذي معك مما هو اقل منه من القوس
 واحفظها ثم ما يجيب الاقرب جيب تجده في جدول الجيب الى الجيب الذي معك مما هو اكثر منه
 من القوس واحفظها ثم خذ فضلا ما بين الجيب الذي معك وبين اقرب جيب وجدته
 في جدول الجيب اليه مما هو اقل منه واضربه في فضلا ما بين القوسين المحفوظين واقسم الخارج
 على فضلا ما بين الجيبين اعني اللذين حفظنا قوسهما واد الخارج على القوسين المحفوظين
 فما كان هو قوس الجيب الذي معك شاع اذا قيل لك اذا كان الجيب احدى وتلاثين
 درجة واثنى عشرة دقيقة لم القوس الواجبة له فلانه امثال هذا الجيب في جدول الجيب

يوجد اقرب ما في جدول الجيب اليه مما هو اقل منه وهو احدى وتلاثون درجة وسبع دقائق و
 خمس وتلاثون ثانية ويوجد ما يجيب اليه من القوس وهو احدى وتلاثون درجة وخمس عشرة
 دقيقة ويحفظ لم يوجد من الجدول ايضا اقرب ما فيه الى مما هو اكثر منه وهو احدى وتلاثون
 ما يجيب اليه من القوس وهو احدى وتلاثون درجة ونصف ويحفظ لم يوجد فضلا ما بين احدى
 وتلاثين درجة واثنى عشرة دقيقة بين الجيب الاقرب الاقل وهو اربع دقائق وعشرون ثانية
 ويضرب في فضلا ما بين القوسين المحفوظين وهو عشرة دقيقة ويقسم المجتمع من ذلك وهو ثلث
 الاف وتسع مائة وخمس وسبعون ثالثة على فضلا ما بين الجيبين اعني الجيب الاقل الاقرب والاكثر
 وهو ثلاث عشرة دقيقة وخمس وعشرون ثانية ويزاد الخارج وهو بالتقريب على القوسين
 المحفوظين وهي . . . والمجتمع من ذلك وهو احدى وتلاثون درجة وتسع عشرة دقيقة وستة
 وخمس عشرة دقيقة وخمسون ثانية هو قوس جيب احدى وتلاثين درجة واثنى عشرة دقيقة فاعلم
 ذلك قس عليه ما جاء من امثاله وما يكتسب طلبه فيما بعد قوس جزء واحد من الجيب الاعظم
 قس اضعافه المتفاضلة بجزء واحد وجزء واحد وهذا المطلوب وان كان يستخرج من جدول
 جيب القس الذي تقدم ذكره ووضعه الا انه يطول زمان استخراج منه فليت من التسلي
 استخراج القس الجيوب المتفاضلة بربع جزء ونصف جزء ونزولها في جدول لان هذا المطلوب كثيرا
 ما يتكرر طلبه فلو يشرنا استخراج في كل مرة لشي علينا ذلك واسمى هذا الجدول جدول قس
 الجيوب والذي قبله جدول الجيوب القس لتكون الاشارة الى كل واحد منهما سهلة ومن الناس
 من يسمي هذا الجدول بجدول الجيب الخوارزمي والآخر بجدول الجيب وربما سميت في هذا
 الكتاب بهذا الاسم وهذا هو الجدول المذكور ما كان ومعرفة الجيب من القوس والقوس من
 الجيب من امور المهمة التي مدار هذه الصناعة عليها وكان استخراج الجيب من القوس والقوس
 من الجيب من غير الجدول يستدعي زمانا طويلا وكان لنا من الامور التي انقعت فيها بالوصول
 الى ما يقرب من المطلوب وضعت الجيب القوس وضعا يسر لحفظها بتقريب اكثر ما يبلغ نصف
 جزء ذلك الى قسمة الحصة العظمى تسعة اقسام ستة منها مائة وثلثة مختلفة وضعت تحت
 كل قسم منها ما يخصه من الجيب الاعظم بالتقريب الذي لا يتجاوز نصف درجة وهذا القدر من

التقريب يتألف من عشرة اجزاء متساوية

الجزء	العدد	القيمة	الاسم
الجزء الأول	1000	1000	الف
الجزء الثاني	1000	1000	الف
الجزء الثالث	1000	1000	الف
الجزء الرابع	1000	1000	الف
الجزء الخامس	1000	1000	الف
الجزء السادس	1000	1000	الف
الجزء السابع	1000	1000	الف
الجزء الثامن	1000	1000	الف
الجزء التاسع	1000	1000	الف
الجزء العاشر	1000	1000	الف

هذا جدول القسمة في القسمة

الجزء	العدد	القيمة	الاسم
الجزء الأول	1000	1000	الف
الجزء الثاني	1000	1000	الف
الجزء الثالث	1000	1000	الف
الجزء الرابع	1000	1000	الف
الجزء الخامس	1000	1000	الف
الجزء السادس	1000	1000	الف
الجزء السابع	1000	1000	الف
الجزء الثامن	1000	1000	الف
الجزء التاسع	1000	1000	الف
الجزء العاشر	1000	1000	الف

بالنسبة الى ذلك العمل بلتقن اليه وهذه اجزاء العصة العظمى وما يخص كل جزء من الجبل العظيم فاذا كانت قوس من عشرة اجزاء متساوية وادرت جيبها هذه القوس لاف من ثلاثين وكقوس تكون مثلثا او اقل فجبها مثلها بالحقيقة او بالتقريب مثلا اخر اذا قيل كم جيب خمسة وثلاثين جيبا القوس اكثر من ثلاثين فاسقط منها ثلاثين واحفظها ثلاثين ويبقى من القوس خمسة وهو اقل من ثلثي التي على الثلاثين فانسبها منها واخذ مثل تلك النسبة مما يجب للعشرين وهو ستة عشر وزده على الثلاثين التي حفظتها مجتمع من ذلك اربعة وثلاثون وهو جيب خمسة وثلاثين بالتقريب مثلا اخر اذا قيل لك كم جيب خمسة وخسين فاسقط منها ثلاثين واحفظها ثلاثين فيبقى من القوس خمسة وعشرون وهو اكثر من العشرين فاسقط منه عشرين واحفظها ستة عشر ويبقى من الخمسة وعشرين خمسة وهي اقل من عشرة فانسبها من عشرة واخذ مثل تلك النسبة مما يخص العشرة واحفظه ثمان جميع ما حفظته فجمع من ذلك تسعة واربعون وهو الجيب المطلوب بالتقريب فاخفظ هذا وادرب نفسك في حسابه فانه ينفعك فيما بعد نفعاً عظيماً في هذا العلم فاعلم ذلك افضل نفعاً في استخراج ما بين المبدأ الذاتي وبين نقطة الاعتدال الربيعي في اى زمان شئت ظهر بالارصاد الصعيبة ان نقطة المبدأ الذاتي للربيع تقارق المبدأ الطبيعي وهو نقطة الاعتدال الربيعي ويقدم على المبدأ الذاتي للربيع الطبيعية بحركة غير مستوية الى ان يكون بعدها عنها قريباً من عشرة ادراج ثم تعود الى القرب منها بحركة غير مستوية حتى يطابقها ثم يتراد عنها بحركة غير مستوية الى ان يكون بعدها عنها قريباً من عشرة ادراج ثم تعود الى القرب منها بحركة غير مستوية حتى يطابقها وتعود الى الحالة الاولى وهذه الحركة تسمى حركة الأقبال وهذه الحركة تسمى حركة الأقبال واد بار وهذه الحركة ظهرت بجماعة من المتقدمين واختلف فيها اختلاف فالكثير ظهر للتأخرين فاحتاج المتأخرون الى اثباتها وتحقيقها واول من حققها من المتأخرين واصلى ما وقع الغاءها من الخلل الشيخ الفاضل ابو اسحاق ابراهيم بن يحيى المعروف بالزرقالة الراصد يطلب طه سنة اربع مائة وثلاث وخسين للهجرة وضمن في ذلك كتاباً واعتمد ان هذه الباب عليه فاذا اردت ان تعلم كم بين المبدأ الذاتي وبين نقطة الاعتدال في وقت اردت فاعلم كم يكون بين الوقت المطلوب له ذلك وبين اول تاريخ الهجرة من السنين والشهور والاطنين

تقطع الشمس زمان الهول من الزمان الذي تقطع فيه البروج البعيد منه ووجدت الشمس
 ضمنها منطقة فلك البروج باثني عشر قسما اقسام متساوية وكان مبداء هذه القسمة من بروج
 الاوج تقطع القسم الاول في الثاني والثالث في رويد والرابع في رعد و
 الخامس في د والسادس في هـ والسابع في مثارمة السادس والثامن في مثارمة
 الخامس وهكذا الى اخرها ومن اراد تحرير موضع الشمس باقرب تقريب فعليه بالبرج المجز
 على الارصاد الصحيحة مثل زج احمد بن يوسف الكاكاو المسمى بزج الامد على الابد فانه في غاية
 الصحة ع في اطوال الكواكب الشائبة وعروضها ومواضعها طول الكوكب قوس
 من منطقة البروج الطبيعية اخذت من نقطة الاعتدال الربيعي على طول البروج الاثني عشر
 الحادتين عن تقاطع محيط منطقة البروج الطبيعية مع محيط الدائرة المارة بمركز الكوكب
 وبقطبي منطقة البروج الطبيعية الى مركز الكوكب وهذه الدائرة هي دائرة عرض الكوكب
 واقربا للنقطتين المذكورتين الحادتين عن التقاطع المذكور الى مركز الكوكب هي موضع
 الكوكب من منطقة البروج المذكورة وقد يقال لها طول الكوكب اي عرض الكوكب
 قوس صفري من دائرة عرضة فيما بين نصف قطرها المار بمركز الكوكب وبين منطقة البروج
 والعرض يقال فيه شمالي وجنوبي بالنسبة الى منطقة البروج ان كان الكوكب فيما بين
 منطقة البروج وقطبها الشمالي فالعرض الشمالي وان كان فيما بين المنطقة وقطبها الجنوبي
 فالعرض جنوبي فان كان الكوكب على المنطقة فليس له عرض وعروض الكوكب الشائبة ثمانية
 على قدر واحد واما اطوالها فتغير فلو اردت طول كوكب ما من الكواكب الشائبة
 التي نكتيها فيما بعد في اي وقت اردت فاستخرج بعد المبدء الطبع عن المبدء الذاتي
 لذلك الوقت واعلم هل المبدء الذاتي مقبل او مدبر فان كان مقبلا فزد بعد ما بينه
 وبين المبدء الطبيعي على طول الكوكب الذي اردته لاولة تاريخ الهجرة وان كان مدبرا
 فانقصه منه فما كان من طول الكوكب الذي اردته لاولة تاريخ الهجرة بعد الزيادة عليه
 او النقصان منه فهو طول في الوقت الذي اردته مثال ذلك اذا قيل لك قلب الاسد في سنة
 اربع مائة وثلاث وسبعين من الهجرة لمكان طولها فاستخرج مقدار ما بين المبدء الذاتي والبدء

الطبيعي في سنة ثلاث وسبعين واربعمائة من الهجرة وهو سبع اذراج وخمس وعشرون دقيقة
لان المبدأ الذي مقبله جبران تزيد هذه السبع اذراج والخص والعشرون دقيقة على
قلب الأسد الاول تاريخ الهجرة وهو سبع اذراج وثمان دقائق من احد فجمع من ذلك ست
عشر درجة وثلاث وثلاثون دقيقة من برج الأسد وهو طول قلب الأسد في سنة اربعمائة
وثلاث وسبعين من الهجرة وهكذا وجد ان قال بالصد في سنة ثلاث وسبعين واربعمائة
من الهجرة اذا قيل لك قلب الأسد قبل الهجرة بمقدار سبعمائة سنة وخمس وسبعين سنة
كم كان طول العمل يستخرج ما بين مبدأ الذي والمبدأ الطبيعي لذلك الوقت وهو سبع اذراج
واربع عشرة دقيقة ولان المبدأ مذ ينقص التسع اذراج والاربع عشرة دقيقة من طول
قلب الأسد الاول تاريخ الهجرة يبقى من برج السرطان اربعين بالصد قبل هذه المدة
بقليل من برج السرطان وهذا جدير يتضمن جملة كافية من اطوال الكواكب الثا
نية وعروضها قبل تاريخ الهجرة وتاريخ الاسكندرية سنة ٨٢٠

نظروا العزائم

[illegible]

لا وسط من النعامات وقد لم ينقص
الذي بين تلك السلسلة
اخيرا وهو يسمى الظليم
عقد الخنطين
بطن الذي في المعظم هو جنبا لسلسلة
الجنوب من الشنطين المتقدم
التي في من الشنطين المؤخر
اللف الخنطين من شان الناقه
عين القيطس
لي قطبر وهو على الذرف
الناطح
صدر ذات الكري
راس المثلث
ثم قيطس

١	٣	كس	الشمالي من الاسن وهو الشمال من قاعدة المثلث
٢	٣	كس	تخذ ذات الكرسي
٣	٣	كس	عناق الارض وهو جبل المسلسلة
٤	٣	كس	الجنوبي من الاسن وهو الجنوبي من القاعدة
٥	٣	كس	الكف الجها وهو حجر قبط
٦	٣	كس	الجنوبي من البطين
٧	٣	كس	ركبت ذات الكرسي
٨	٣	كس	الشمالي من البطين
٩	٣	كس	الجنوبي من القطع الاوسط من البطين
١٠	٣	كس	الجنوبي من القطع
١١	٣	كس	الجنوبي من وسط القطع
١٢	٣	كس	معصم الزيا
١٣	٣	كس	راس الجبل العزل
١٤	٣	كس	اول الزيا وهو طرف الشمالي من الضلع المقدم
١٥	٣	كس	وسط الزيا
١٦	٣	كس	صدر القوس
١٧	٣	كس	الشمالي من وسط القطع
١٨	٣	كس	الخامس في الشمالي من الزيا
١٩	٣	كس	الشمالي من عاق الزيا وهو المقدم
٢٠	٣	كس	جنب برساوش
٢١	٣	كس	الجنوبي من عاق الزيا وهو الخلف
٢٢	٣	كس	ركبت برساوش
٢٣	٣	كس	زاوية الام البدائي
٢٤	٣	كس	عين القوس الشمالية
٢٥	٣	كس	الدران ولق له الحادي ايضا
٢٦	٣	كس	الساوس من التاج
٢٧	٣	كس	العقب الايسر من الماسك
٢٨	٣	كس	رجل الجبل
٢٩	٣	كس	العنبر
٣٠	٣	كس	المنكب الايسر من الجوز

١	٣	كس	نظن الارنب
٢	٣	كس	من العيون
٣	٣	كس	اول منطقة
٤	٣	كس	قرب النور المشرك
٥	٣	كس	بدن الارنب
٦	٣	كس	المقدم من القاري اعزبه
٧	٣	كس	المنطقه ومن راس الجبار
٨	٣	كس	ثاني المنطقه
٩	٣	كس	قرب النور الجنوبي
١٠	٣	كس	الثالث من المنطقه
١١	٣	كس	الربيه الجوز
١٢	٣	كس	الجدي
١٣	٣	كس	منكب الجوز
١٤	٣	كس	المنكب الايمن من الماسك
١٥	٣	كس	معصم الايمن من الماسك
١٦	٣	كس	اول المنطقه وهو من هذا الشمالي
١٧	٣	كس	الشمالي منها
١٨	٣	كس	من جبل الكلب
١٩	٣	كس	الثالث من المنطقه
٢٠	٣	كس	من راس العيون
٢١	٣	كس	من الرابع من المنطقه
٢٢	٣	كس	من ركبتي النور المقدم
٢٣	٣	كس	الخامس من المنطقه
٢٤	٣	كس	سهيل اليمن
٢٥	٣	كس	من العيون وهو من راس الجبار
٢٦	٣	كس	السكان الشمالي
٢٧	٣	كس	النور الشمالي ويق له مقدم ذراعين ومن الشمالي من الذراع
٢٨	٣	كس	من المقدم من العذرا
٢٩	٣	كس	الشمالي من العذرا
٣٠	٣	كس	من راس القيصا

العوام الجوف وهو جنوب من الرزاع ويمن ذراع البسوط
 الاوسط من العذرا
 تالى سهيل
 المصا وهو شرقي شاميه
 الباقي من العذرا وهو ذنب الكلب
 رئيس السفينه
 الثالث من السفينه
 النثره ويق لها المعلق
 الخارج من راس الشجاع الى الجنوب
 ذنب النين
 الثاني من السفينه
 ثم الشجاع
 انورا الفرقدين
 اول النعش وهو ظهر الدب
 على الشجاع
 فرس السفين
 الشراي من الطرف
 الجنوبي من الطرف
 الثاني من النعش وهو راق الدب
 عنق الشجاع
 الجنوبي من راس الاسد
 الخفي من الفرقدين
 الذي تحت فرس السفينه
 الفرز ويق له فقار الشجاع ايض
 الثاني من الجبهة
 الجنوبي من وسط الجبهة
 منكب الاسد وهو من الجبهة
 قلب الاسد وهو من الجبهة
 الجوف من ذنب نبات النعش
 الاول من الذبر وهو الخزان

٤٣ ٤٦
 ٤٤ ٤٧
 ٤٥ ٤٨
 ٤٦ ٤٩
 ٤٧ ٥٠
 ٤٨ ٥١
 ٤٩ ٥٢
 ٥٠ ٥٣
 ٥١ ٥٤
 ٥٢ ٥٥
 ٥٣ ٥٦
 ٥٤ ٥٧
 ٥٥ ٥٨
 ٥٦ ٥٩
 ٥٧ ٦٠
 ٥٨ ٦١
 ٥٩ ٦٢
 ٦٠ ٦٣
 ٦١ ٦٤
 ٦٢ ٦٥
 ٦٣ ٦٨
 ٦٤ ٦٩
 ٦٥ ٧٠
 ٦٦ ٧١
 ٦٧ ٧٢
 ٦٨ ٧٣
 ٦٩ ٧٤
 ٧٠ ٧٥
 ٧١ ٧٦
 ٧٢ ٧٧
 ٧٣ ٧٨
 ٧٤ ٧٩
 ٧٥ ٨٠
 ٧٦ ٨١
 ٧٧ ٨٢
 ٧٨ ٨٣
 ٧٩ ٨٤
 ٨٠ ٨٥
 ٨١ ٨٦
 ٨٢ ٨٧
 ٨٣ ٨٨
 ٨٤ ٨٩
 ٨٥ ٩٠
 ٨٦ ٩١
 ٨٧ ٩٢
 ٨٨ ٩٣
 ٨٩ ٩٤
 ٩٠ ٩٥
 ٩١ ٩٦
 ٩٢ ٩٧
 ٩٣ ٩٨
 ٩٤ ٩٩
 ٩٥ ١٠٠

التاسع
 الثاني من الزبره
 العناق من ذنب نبات النعش هو الجنب للسبا
 المتقدم من الخط
 نخذ الاسد
 المتاخر من الخط
 الصفة وهي ذنب الاسد
 كسد الاسد
 الطرف الجنوبي من العوا
 القار من اخر نبات النعش
 الاوسط من الضلع الجنوبي من العوا
 الثاني من الذنين
 الجنوبي من الذنين
 الطرف الشمالي من العوا
 الدع
 زاوية العوا
 جناح الايمن من الغراب
 عنق الغراب
 الاوسط من الضلع الشمالي من العوا
 منقار الغراب
 جناح الايسر من الغراب
 منكب الصباح
 رجل الغراب
 الجنوبي من الزاوية
 راس الباع
 حرقه العزري
 الثاني من مثله الشجاع
 السماك الاعدل
 السماك الرابع
 منطقة الصاع
 منكب الايسر من القنطريس

١٠١ ١٠٤
 ١٠٢ ١٠٥
 ١٠٣ ١٠٦
 ١٠٤ ١٠٩
 ١٠٥ ١١٢
 ١٠٦ ١١٥
 ١٠٧ ١١٨
 ١٠٨ ١٢١
 ١٠٩ ١٢٤
 ١١٠ ١٢٧
 ١١١ ١٣٠
 ١١٢ ١٣٣
 ١١٣ ١٣٦
 ١١٤ ١٣٩
 ١١٥ ١٤٢
 ١١٦ ١٤٥
 ١١٧ ١٤٨
 ١١٨ ١٥١
 ١١٩ ١٥٤
 ١٢٠ ١٥٧
 ١٢١ ١٦٠
 ١٢٢ ١٦٣
 ١٢٣ ١٦٦
 ١٢٤ ١٦٩
 ١٢٥ ١٧٢
 ١٢٦ ١٧٥
 ١٢٧ ١٧٨
 ١٢٨ ١٨١
 ١٢٩ ١٨٤
 ١٣٠ ١٨٧
 ١٣١ ١٩٠
 ١٣٢ ١٩٣
 ١٣٣ ١٩٦
 ١٣٤ ١٩٩
 ١٣٥ ٢٠٢
 ١٣٦ ٢٠٥
 ١٣٧ ٢٠٨
 ١٣٨ ٢١١
 ١٣٩ ٢١٤
 ١٤٠ ٢١٧
 ١٤١ ٢٢٠
 ١٤٢ ٢٢٣
 ١٤٣ ٢٢٦
 ١٤٤ ٢٢٩
 ١٤٥ ٢٣٢
 ١٤٦ ٢٣٥
 ١٤٧ ٢٣٨
 ١٤٨ ٢٤١
 ١٤٩ ٢٤٤
 ١٥٠ ٢٤٧
 ١٥١ ٢٥٠
 ١٥٢ ٢٥٣
 ١٥٣ ٢٥٦
 ١٥٤ ٢٥٩
 ١٥٥ ٢٦٢
 ١٥٦ ٢٦٥
 ١٥٧ ٢٦٨
 ١٥٨ ٢٧١
 ١٥٩ ٢٧٤
 ١٦٠ ٢٧٧
 ١٦١ ٢٨٠
 ١٦٢ ٢٨٣
 ١٦٣ ٢٨٦
 ١٦٤ ٢٨٩
 ١٦٥ ٢٩٢
 ١٦٦ ٢٩٥
 ١٦٧ ٢٩٨
 ١٦٨ ٣٠١
 ١٦٩ ٣٠٤
 ١٧٠ ٣٠٧
 ١٧١ ٣١٠
 ١٧٢ ٣١٣
 ١٧٣ ٣١٦
 ١٧٤ ٣١٩
 ١٧٥ ٣٢٢
 ١٧٦ ٣٢٥
 ١٧٧ ٣٢٨
 ١٧٨ ٣٣١
 ١٧٩ ٣٣٤
 ١٨٠ ٣٣٧
 ١٨١ ٣٤٠
 ١٨٢ ٣٤٣
 ١٨٣ ٣٤٦
 ١٨٤ ٣٤٩
 ١٨٥ ٣٥٢
 ١٨٦ ٣٥٥
 ١٨٧ ٣٥٨
 ١٨٨ ٣٦١
 ١٨٩ ٣٦٤
 ١٩٠ ٣٦٧
 ١٩١ ٣٧٠
 ١٩٢ ٣٧٣
 ١٩٣ ٣٧٦
 ١٩٤ ٣٧٩
 ١٩٥ ٣٨٢
 ١٩٦ ٣٨٥
 ١٩٧ ٣٨٨
 ١٩٨ ٣٩١
 ١٩٩ ٣٩٤
 ٢٠٠ ٣٩٧
 ٢٠١ ٤٠٠
 ٢٠٢ ٤٠٣
 ٢٠٣ ٤٠٦
 ٢٠٤ ٤٠٩
 ٢٠٥ ٤١٢
 ٢٠٦ ٤١٥
 ٢٠٧ ٤١٨
 ٢٠٨ ٤٢١
 ٢٠٩ ٤٢٤
 ٢١٠ ٤٢٧
 ٢١١ ٤٣٠
 ٢١٢ ٤٣٣
 ٢١٣ ٤٣٦
 ٢١٤ ٤٣٩
 ٢١٥ ٤٤٢
 ٢١٦ ٤٤٥
 ٢١٧ ٤٤٨
 ٢١٨ ٤٥١
 ٢١٩ ٤٥٤
 ٢٢٠ ٤٥٧
 ٢٢١ ٤٦٠
 ٢٢٢ ٤٦٣
 ٢٢٣ ٤٦٦
 ٢٢٤ ٤٦٩
 ٢٢٥ ٤٧٢
 ٢٢٦ ٤٧٥
 ٢٢٧ ٤٧٨
 ٢٢٨ ٤٨١
 ٢٢٩ ٤٨٤
 ٢٣٠ ٤٨٧
 ٢٣١ ٤٩٠
 ٢٣٢ ٤٩٣
 ٢٣٣ ٤٩٦
 ٢٣٤ ٤٩٩
 ٢٣٥ ٥٠٢
 ٢٣٦ ٥٠٥
 ٢٣٧ ٥٠٨
 ٢٣٨ ٥١١
 ٢٣٩ ٥١٤
 ٢٤٠ ٥١٧
 ٢٤١ ٥٢٠
 ٢٤٢ ٥٢٣
 ٢٤٣ ٥٢٦
 ٢٤٤ ٥٢٩
 ٢٤٥ ٥٣٢
 ٢٤٦ ٥٣٥
 ٢٤٧ ٥٣٨
 ٢٤٨ ٥٤١
 ٢٤٩ ٥٤٤
 ٢٥٠ ٥٤٧
 ٢٥١ ٥٥٠
 ٢٥٢ ٥٥٣
 ٢٥٣ ٥٥٦
 ٢٥٤ ٥٥٩
 ٢٥٥ ٥٦٢
 ٢٥٦ ٥٦٥
 ٢٥٧ ٥٦٨
 ٢٥٨ ٥٧١
 ٢٥٩ ٥٧٤
 ٢٦٠ ٥٧٧
 ٢٦١ ٥٨٠
 ٢٦٢ ٥٨٣
 ٢٦٣ ٥٨٦
 ٢٦٤ ٥٨٩
 ٢٦٥ ٥٩٢
 ٢٦٦ ٥٩٥
 ٢٦٧ ٥٩٨
 ٢٦٨ ٦٠١
 ٢٦٩ ٦٠٤
 ٢٧٠ ٦٠٧
 ٢٧١ ٦١٠
 ٢٧٢ ٦١٣
 ٢٧٣ ٦١٦
 ٢٧٤ ٦١٩
 ٢٧٥ ٦٢٢
 ٢٧٦ ٦٢٥
 ٢٧٧ ٦٢٨
 ٢٧٨ ٦٣١
 ٢٧٩ ٦٣٤
 ٢٨٠ ٦٣٧
 ٢٨١ ٦٤٠
 ٢٨٢ ٦٤٣
 ٢٨٣ ٦٤٦
 ٢٨٤ ٦٤٩
 ٢٨٥ ٦٥٢
 ٢٨٦ ٦٥٥
 ٢٨٧ ٦٥٨
 ٢٨٨ ٦٦١
 ٢٨٩ ٦٦٤
 ٢٩٠ ٦٦٧
 ٢٩١ ٦٧٠
 ٢٩٢ ٦٧٣
 ٢٩٣ ٦٧٦
 ٢٩٤ ٦٧٩
 ٢٩٥ ٦٨٢
 ٢٩٦ ٦٨٥
 ٢٩٧ ٦٨٨
 ٢٩٨ ٦٩١
 ٢٩٩ ٦٩٤
 ٣٠٠ ٦٩٧
 ٣٠١ ٧٠٠
 ٣٠٢ ٧٠٣
 ٣٠٣ ٧٠٦
 ٣٠٤ ٧٠٩
 ٣٠٥ ٧١٢
 ٣٠٦ ٧١٥
 ٣٠٧ ٧١٨
 ٣٠٨ ٧٢١
 ٣٠٩ ٧٢٤
 ٣١٠ ٧٢٧
 ٣١١ ٧٣٠
 ٣١٢ ٧٣٣
 ٣١٣ ٧٣٦
 ٣١٤ ٧٣٩
 ٣١٥ ٧٤٢
 ٣١٦ ٧٤٥
 ٣١٧ ٧٤٨
 ٣١٨ ٧٥١
 ٣١٩ ٧٥٤
 ٣٢٠ ٧٥٧
 ٣٢١ ٧٦٠
 ٣٢٢ ٧٦٣
 ٣٢٣ ٧٦٦
 ٣٢٤ ٧٦٩
 ٣٢٥ ٧٧٢
 ٣٢٦ ٧٧٥
 ٣٢٧ ٧٧٨
 ٣٢٨ ٧٨١
 ٣٢٩ ٧٨٤
 ٣٣٠ ٧٨٧
 ٣٣١ ٧٩٠
 ٣٣٢ ٧٩٣
 ٣٣٣ ٧٩٦
 ٣٣٤ ٧٩٩
 ٣٣٥ ٨٠٢
 ٣٣٦ ٨٠٥
 ٣٣٧ ٨٠٨
 ٣٣٨ ٨١١
 ٣٣٩ ٨١٤
 ٣٤٠ ٨١٧
 ٣٤١ ٨٢٠
 ٣٤٢ ٨٢٣
 ٣٤٣ ٨٢٦
 ٣٤٤ ٨٢٩
 ٣٤٥ ٨٣٢
 ٣٤٦ ٨٣٥
 ٣٤٧ ٨٣٨
 ٣٤٨ ٨٤١
 ٣٤٩ ٨٤٤
 ٣٥٠ ٨٤٧
 ٣٥١ ٨٥٠
 ٣٥٢ ٨٥٣
 ٣٥٣ ٨٥٦
 ٣٥٤ ٨٥٩
 ٣٥٥ ٨٦٢
 ٣٥٦ ٨٦٥
 ٣٥٧ ٨٦٨
 ٣٥٨ ٨٧١
 ٣٥٩ ٨٧٤
 ٣٦٠ ٨٧٧
 ٣٦١ ٨٨٠
 ٣٦٢ ٨٨٣
 ٣٦٣ ٨٨٦
 ٣٦٤ ٨٨٩
 ٣٦٥ ٨٩٢
 ٣٦٦ ٨٩٥
 ٣٦٧ ٨٩٨
 ٣٦٨ ٩٠١
 ٣٦٩ ٩٠٤
 ٣٧٠ ٩٠٧
 ٣٧١ ٩١٠
 ٣٧٢ ٩١٣
 ٣٧٣ ٩١٦
 ٣٧٤ ٩١٩
 ٣٧٥ ٩٢٢
 ٣٧٦ ٩٢٥
 ٣٧٧ ٩٢٨
 ٣٧٨ ٩٣١
 ٣٧٩ ٩٣٤
 ٣٨٠ ٩٣٧
 ٣٨١ ٩٤٠
 ٣٨٢ ٩٤٣
 ٣٨٣ ٩٤٦
 ٣٨٤ ٩٤٩
 ٣٨٥ ٩٥٢
 ٣٨٦ ٩٥٥
 ٣٨٧ ٩٥٨
 ٣٨٨ ٩٦١
 ٣٨٩ ٩٦٤
 ٣٩٠ ٩٦٧
 ٣٩١ ٩٧٠
 ٣٩٢ ٩٧٣
 ٣٩٣ ٩٧٦
 ٣٩٤ ٩٧٩
 ٣٩٥ ٩٨٢
 ٣٩٦ ٩٨٥
 ٣٩٧ ٩٨٨
 ٣٩٨ ٩٩١
 ٣٩٩ ٩٩٤
 ٤٠٠ ٩٩٧
 ٤٠١ ١٠٠٠
 ٤٠٢ ١٠٠٣
 ٤٠٣ ١٠٠٦
 ٤٠٤ ١٠٠٩
 ٤٠٥ ١٠١٢
 ٤٠٦ ١٠١٥
 ٤٠٧ ١٠١٨
 ٤٠٨ ١٠٢١
 ٤٠٩ ١٠٢٤
 ٤١٠ ١٠٢٧
 ٤١١ ١٠٣٠
 ٤١٢ ١٠٣٣
 ٤١٣ ١٠٣٦
 ٤١٤ ١٠٣٩
 ٤١٥ ١٠٤٢
 ٤١٦ ١٠٤٥
 ٤١٧ ١٠٤٨
 ٤١٨ ١٠٥١
 ٤١٩ ١٠٥٤
 ٤٢٠ ١٠٥٧
 ٤٢١ ١٠٦٠
 ٤٢٢ ١٠٦٣
 ٤٢٣ ١٠٦٦
 ٤٢٤ ١٠٦٩
 ٤٢٥ ١٠٧٢
 ٤٢٦ ١٠٧٥
 ٤٢٧ ١٠٧٨
 ٤٢٨ ١٠٨١
 ٤٢٩ ١٠٨٤
 ٤٣٠ ١٠٨٧
 ٤٣١ ١٠٩٠
 ٤٣٢ ١٠٩٣
 ٤٣٣ ١٠٩٦
 ٤٣٤ ١٠٩٩
 ٤٣٥ ١١٠٢
 ٤٣٦ ١١٠٥
 ٤٣٧ ١١٠٨
 ٤٣٨ ١١١١
 ٤٣٩ ١١١٤
 ٤٤٠ ١١١٧
 ٤٤١ ١١٢٠
 ٤٤٢ ١١٢٣
 ٤٤٣ ١١٢٦
 ٤٤٤ ١١٢٩
 ٤٤٥ ١١٣٢
 ٤٤٦ ١١٣٥
 ٤٤٧ ١١٣٨
 ٤٤٨ ١١٤١
 ٤٤٩ ١١٤٤
 ٤٥٠ ١١٤٧
 ٤٥١ ١١٥٠
 ٤٥٢ ١١٥٣
 ٤٥٣ ١١٥٦
 ٤٥٤ ١١٥٩
 ٤٥٥ ١١٦٢
 ٤٥٦ ١١٦٥
 ٤٥٧ ١١٦٨
 ٤٥٨ ١١٧١
 ٤٥٩ ١١٧٤
 ٤٦٠ ١١٧٧
 ٤٦١ ١١٨٠
 ٤٦٢ ١١٨٣
 ٤٦٣ ١١٨٦
 ٤٦٤ ١١٨٩
 ٤٦٥ ١١٩٢
 ٤٦٦ ١١٩٥
 ٤٦٧ ١١٩٨
 ٤٦٨ ١٢٠١
 ٤٦٩ ١٢٠٤
 ٤٧٠ ١٢٠٧
 ٤٧١ ١٢١٠
 ٤٧٢ ١٢١٣
 ٤٧٣ ١٢١٦
 ٤٧٤ ١٢١٩
 ٤٧٥ ١٢٢٢
 ٤٧٦ ١٢٢٥
 ٤٧٧ ١٢٢٨
 ٤٧٨ ١٢٣١
 ٤٧٩ ١٢٣٤
 ٤٨٠ ١٢٣٧
 ٤٨١ ١٢٤٠
 ٤٨٢ ١٢٤٣
 ٤٨٣ ١٢٤٦
 ٤٨٤ ١٢٤٩
 ٤٨٥ ١٢٥٢
 ٤٨٦ ١٢٥٥
 ٤٨٧ ١٢٥٨
 ٤٨٨ ١٢٦١
 ٤٨٩ ١٢٦٤
 ٤٩٠ ١٢٦٧
 ٤٩١ ١٢٧٠
 ٤٩٢ ١٢٧٣
 ٤٩٣ ١٢٧٦
 ٤٩٤ ١٢٧٩
 ٤٩٥ ١٢٨٢
 ٤٩٦ ١٢٨٥
 ٤٩٧ ١٢٨٨
 ٤٩٨ ١٢٩١
 ٤٩٩ ١٢٩٤
 ٥٠٠ ١٢٩٧
 ٥٠١ ١٣٠٠
 ٥٠٢ ١٣٠٣
 ٥٠٣ ١٣٠٦
 ٥٠٤ ١٣٠٩
 ٥٠٥ ١٣١٢
 ٥٠٦ ١٣١٥
 ٥٠٧ ١٣١٨
 ٥٠٨ ١٣٢١
 ٥٠٩ ١٣٢٤
 ٥١٠ ١٣٢٧
 ٥١١ ١٣٣٠
 ٥١٢ ١٣٣٣
 ٥١٣ ١٣٣٦
 ٥١٤ ١٣٣٩
 ٥١٥ ١٣٤٢
 ٥١٦ ١٣٤٥
 ٥١٧ ١٣٤٨
 ٥١٨ ١٣٥١
 ٥١٩ ١٣٥٤
 ٥٢٠ ١٣٥٧
 ٥٢١ ١٣٦٠
 ٥٢٢ ١٣٦٣
 ٥٢٣ ١٣٦٦
 ٥٢٤ ١٣٦٩
 ٥٢٥ ١٣٧٢
 ٥٢٦ ١٣٧٥
 ٥٢٧ ١٣٧٨
 ٥٢٨ ١٣٨١
 ٥٢٩ ١٣٨٤
 ٥٣٠ ١٣٨٧
 ٥٣١ ١٣٩٠
 ٥٣٢ ١٣٩٣
 ٥٣٣ ١٣٩٦
 ٥٣٤ ١٣٩٩
 ٥٣٥ ١٤٠٢
 ٥٣٦ ١٤٠٥
 ٥٣٧ ١٤٠٨
 ٥٣٨ ١٤١١
 ٥٣٩ ١٤١٤
 ٥٤٠ ١٤١٧
 ٥٤١ ١٤٢٠
 ٥٤٢ ١٤٢٣
 ٥٤٣ ١٤٢٦
 ٥٤٤ ١٤٢٩
 ٥٤٥ ١٤٣٢
 ٥٤٦ ١٤٣٥
 ٥٤٧ ١٤٣٨
 ٥٤٨ ١٤٤١
 ٥٤٩ ١٤٤٤
 ٥٥٠ ١٤٤٧
 ٥٥١ ١٤٥٠
 ٥٥٢ ١٤٥٣
 ٥٥٣ ١٤٥٦
 ٥٥٤ ١٤٥٩
 ٥٥٥ ١٤٦٢
 ٥٥٦ ١٤٦٥
 ٥٥٧ ١٤٦٨
 ٥٥٨ ١٤٧١
 ٥٥٩ ١٤٧٤
 ٥٦٠ ١٤٧٧
 ٥٦١ ١٤٨٠
 ٥٦٢ ١٤٨٣
 ٥٦٣ ١٤٨٦
 ٥٦٤ ١٤٨٩
 ٥٦٥ ١٤٩٢
 ٥٦٦ ١٤٩٥
 ٥٦٧ ١٤٩٨
 ٥٦٨ ١٥٠١
 ٥٦٩ ١٥٠٤
 ٥٧٠ ١٥٠٧
 ٥٧١ ١٥١٠
 ٥٧٢ ١٥١٣
 ٥٧٣ ١٥١٦
 ٥٧٤ ١٥١٩
 ٥٧٥ ١٥٢٢
 ٥٧٦ ١٥٢٥
 ٥٧٧ ١٥٢٨
 ٥٧٨ ١٥٣١
 ٥٧٩ ١٥٣٤
 ٥٨٠ ١٥٣٧
 ٥٨١ ١٥٤٠
 ٥٨٢ ١٥٤٣
 ٥٨٣ ١٥٤٦
 ٥٨٤ ١٥٤٩
 ٥٨٥ ١٥٥٢
 ٥٨٦ ١٥٥٥
 ٥٨٧ ١٥٥٨
 ٥٨٨ ١٥٦١
 ٥٨٩ ١٥٦٤
 ٥٩٠ ١٥٦٧
 ٥٩١ ١٥٧٠
 ٥٩٢ ١٥٧٣
 ٥٩٣ ١٥٧٦
 ٥٩٤ ١٥٧٩
 ٥٩٥ ١٥٨٢
 ٥٩٦ ١٥٨٥
 ٥٩٧ ١٥٨٨
 ٥٩٨ ١٥٩١
 ٥٩٩ ١٥٩٤
 ٦٠٠ ١٥٩٧
 ٦٠١ ١٦٠٠
 ٦٠٢ ١٦٠٣
 ٦٠٣ ١٦٠٦
 ٦٠٤ ١٦٠٩
 ٦٠٥ ١٦١٢
 ٦٠٦ ١٦١٥
 ٦٠٧ ١٦١٨
 ٦٠٨ ١٦٢١
 ٦٠٩ ١٦٢٤
 ٦١٠ ١٦٢٧
 ٦١١ ١٦٣٠
 ٦١٢ ١٦٣٣
 ٦١٣ ١٦٣٦
 ٦١٤ ١٦٣٩
 ٦١٥ ١٦٤٢
 ٦١٦ ١٦٤٥
 ٦١٧ ١٦٤٨
 ٦١٨ ١٦٥١
 ٦١٩ ١٦٥٤
 ٦٢٠ ١٦٥٧
 ٦٢١ ١٦٦٠
 ٦٢٢ ١٦٦٣
 ٦٢٣ ١٦٦٦
 ٦٢٤ ١٦٦٩
 ٦٢٥ ١٦٧٢
 ٦٢٦ ١٦٧٥
 ٦٢٧ ١٦٧٨
 ٦٢٨ ١٦٨١
 ٦٢٩ ١٦٨٤
 ٦٣٠ ١٦٨٧
 ٦٣١ ١٦٩٠
 ٦٣٢ ١٦٩٣
 ٦٣٣ ١٦٩٦
 ٦٣٤ ١٦٩٩
 ٦٣٥ ١٧٠٢
 ٦٣٦ ١٧٠٥
 ٦٣٧ ١٧٠٨
 ٦٣٨ ١٧١١
 ٦٣٩ ١٧١٤
 ٦٤٠ ١٧١٧
 ٦٤١ ١٧٢٠
 ٦٤٢ ١٧٢٣
 ٦٤٣ ١٧٢٦
 ٦٤٤ ١٧٢٩
 ٦٤٥ ١٧٣٢
 ٦٤٦ ١٧٣٥
 ٦٤٧ ١٧٣٨
 ٦٤٨ ١٧٤١
 ٦٤٩ ١٧٤٤
 ٦٥٠ ١٧٤٧
 ٦٥١ ١٧٥٠
 ٦٥٢ ١٧٥٣
 ٦٥٣ ١٧٥٦
 ٦٥٤ ١٧٥٩
 ٦٥٥ ١٧٦٢
 ٦٥٦ ١٧٦٥
 ٦٥٧ ١٧٦٨
 ٦٥٨ ١٧٧١
 ٦٥٩ ١٧٧٤
 ٦٦٠ ١٧٧٧
 ٦٦١ ١٧٨٠
 ٦٦٢ ١٧٨٣
 ٦٦٣ ١٧٨٦
 ٦٦٤ ١٧٨٩
 ٦٦٥ ١٧٩٢
 ٦٦٦ ١٧٩٥
 ٦٦٧ ١٧٩٨
 ٦٦٨ ١٨٠١
 ٦٦٩ ١٨٠٤
 ٦٧٠ ١٨٠٧
 ٦٧١ ١٨١٠
 ٦٧٢ ١٨١٣
 ٦٧٣ ١٨١٦
 ٦٧٤ ١٨١٩
 ٦٧٥ ١٨٢٢

من هذه النقطة ينتهي الى سطح الفلك الاعظم فان ارتفاع طرفه الذي في سطح الفلك الاعظم عن الافق يقال له ارتفاع تلك النقطة وهذا ارتفاع هو المستعمل في هذه النقطة والظل المبسوط هو خط مستقيم يوازي ترتيب ارتفاع ما واحد طرفه على عمود ذلك الارتفاع والآخر على شمس الشمس ونخص الظل المبسوط قطعة من عمود ارتفاعه فيما بين مركز العالم وبينه والظل المنكوس خط يوازي عمود ارتفاع ما واحد طرفه على ترتيب ذلك الارتفاع والآخر على شعاعه ونخص الظل المنكوس قطعة من ترتيب ارتفاعه فيما بينه وبين مركز العالم ورأس كل واحد من شخصي هذين الظلين وهو مركز العالم وقطر كل واحد من هذين الظلين قطعة من شعاع ارتفاعه تصل بين طرفيه وبين رأس شخصه وكل واحد من هذين الظلين محيط مع شخصيه بزوايه قائمة وقطره يوترها واصح اهل هذه الصناعة على قسمة كل واحد من شخصي هذين الظلين باثني عشر اقساما متساوية وسمو كل قسم منها اصبعاً واربعا قسموه بستة اقسام وثلاثين وسمو كل قسم منه قدماً والمتقدمين كانوا يقسمونه بستين قسماً متساوية وكان يقسمه بغير هذه الاقسام القصور في استخراج قطر كل واحد من الظل المبسوط والمنكوس ومرفا الظلال بعضها الى بعض اول ما يجب ان تراعيه في هذا الفصل اعتبار الظل ونخصه بمقدار واحد اعني ان جعلت الشخص اقداما واجعل ظله اقداما وان جعلته اصابع فاجعل ظله اصابع فاذا كان معك احد هذين الظلين معلوما وارتدت هرة قطره فاضرب عدد اجزائه في مثله وزد على المجموع ما يجمع من ضرب عدد اجزائه شخصه في مثله وخذ جذر المجموع فما كان هو قدر الظل الذي اردته اذا كان الظل المبسوط تسع اقسام وارتدت معرفة قطر فاضرب هذه التسع اصابع في مثله واحفظ المجموع وهو واحد وثلاثون ثم اضرب عدد اجزاء الشخص في مثله وهو اثني عشر اصبعاً وزد المجموع من ذلك وهو ما تربعه واربعون على ما حفظه يجمع من ذلك مائتان وخمسة وعشرون وجذر هذا المجموع خمسة عشر اصبعاً وهو قطر المطلوب اذا كان الظل المبسوط خمسة اقدام وارتدت معرفة قطر فاضرب هذه الخمسة اقدام في مثله واحفظ المجموع وهو خمسة وعشرون ثم اضرب عدد اجزاء الشخص في مثله وهو ستة اجزاء وثلاث جزئ يجمع من ذلك اربعة واربعون وثلاث وتسع زده عليه ما حفظته

يجمع من ذلك تسعة وستون وثلاث وتسع وجذر هذا المجموع ثمانية اقدام وهو القطر المطلوب اذا كان الظل المبسوط خمسة واربعين جزاً من ستين وارتدت معرفة قطر فاضرب هذه الخمسة واربعين في مثله واحفظ المجموع وهو الفان وخمسة وعشرون ثم اضرب عدد اجزاء الشخص في مثله وستون وزد المجموع من ذلك وهو ثلاثة الاف وستمئة على ما حفظه يجمع من ذلك خمسة الاف وستمئة وخمسة وعشرون وجذر هذا المجموع خمسة وسبعون وهو القطر المطلوب وقس على هذا جميع ما باتك من امثاله واذا كان عدد ما في الظل المبسوط والمنكوس من الاصابع معلوما وارتدت عدد ما فيه من الاقدام فاضرب عدد ما في من الاقدام في خمسة ابداء وقسمو المجموع على تسعة ابداء خارج هو المطلوب وان كان فيه من الاقدام معلوما وارتدت معرفته ما فيه من الاصابع فاضرب عدد ما فيه من الاقدام في تسعة ابداء وقسمو المجموع على خمسة ابداء خارج هو المطلوب لان نسبة العدد ما في الظل من الاصابع الى عدد ما فيه من الاقدام كنسبة عدد ما في شخصه من الاصابع الى عدد ما فيه الاقدام ونسبة ما في الشمس من الاصابع الى عدد ما فيه من الاقدام كنسبة تسعة الى خمسة فنسبة ما في الظل من الاصابع الى عدد ما فيه من الاقدام كنسبة تسعة الى خمسة واذا كان عدد ما في الظل المبسوط والمنكوس من الاصابع معلوما وارتدت معرفة عدد ما فيه من الاجزاء التي بها يكون الشخص ستين فاضرب عدد ما فيه من الاصابع في خمسة ابداء واجمع هو المطلوب وان كان عدد ما فيه من الاجزاء معلوما وارتدت معرفته ما فيه من الاصابع فاقسم عدد ما فيه من الاجزاء على خمسة ابداء خارج هو المطلوب ونسبة ما في الظل من الاصابع الى ما فيه من الاجزاء كنسبة ما في شخصه من الاصابع الى ما فيه من الاجزاء ونسبة ما في الشخص من الاصابع الى ما فيه من الاجزاء واحدة الى خمسة فنسبة ما في الظل من الاصابع الى ما فيه من الاجزاء كنسبة واحدة الى خمسة واذا كان عدد ما في الظل المبسوط والمنكوس من الاقدام معلوما وارتدت معرفة عدد ما فيه من الاجزاء التي بها يكون الشخص ستين فاضرب عدد ما فيه من الاقدام في تسعة ابداء واجمع هو المطلوب وان كان عدد ما فيه من الاجزاء معلوما وارتدت عدد ما فيه من الاقدام فاقسم عدد ما فيه

من الاجزاء على تسعة ابدان خارج هو المطلوب نسبة عدد ما في الظل من الاقدام فاصبعه
ما فيه من الاجزاء كنسبة ما في الشخص من الاقدام الى ما فيه من الاجزاء ونسبة ما فيه من الاقدام
الى ما فيه من الاجزاء كنسبة واحد الى تسعة مثال الاول من ذلك اذا كان الظل المبسوط تسعة
عشر اصبعاً وارادت عدد ما فيه من الاقدام فاضرب هذه التسعة عشرة في خمسة وقسم المجموع
وهو خمسة وتسعون على تسعة يكون الخارج وهو عشرة وثلاث وتسعون عدد الاقدام المطلوب
وان اردت عدد ما فيه من الاجزاء التي بها يكون الشخص ستين جزءاً فاضرب تسعة عشرة في
خمسة يكون المجموع ٩٥ وهو عدد ما فيه من الاجزاء وقس على هذا جميع ما ياتي من امثال
في معرفة الظل المبسوط من المنكوس والمنكوس من المبسوط اذا كان احد
هذين الظلين معلوماً وارادت معرفة الاخر فاقسم عليه ما يجتمع من ضرب شخصه في مثله
فاخرج هو الظل الاخر لان نسبة احد الظلين من الشخص كنسبة الشخص من الظل الاخر مثال
ذلك اذا كان الظل المبسوط ثمانية عشر اصبعاً وارادت معرفة الظل المنكوس للارتفاع فاقسم
ما يجتمع من ضرب عدد ما في الشخص من الاصابع في مثله وهو مائة واربع واربعون على ثمانية
عشر يكون الخارج ثمانية اصابع وهو عدد ما في الظل المنكوس المطلوب من الاصابع وان
ثبت نسبة ثمانية عشر من اثني عشر واخذت مثل تلك النسبة من اثني عشر فما كان هو
المطلوب مثال اخر اذا كان الظل المبسوط عشرين قدماً وارادت معرفة الظل المنكوس فاقسم
ما يجتمع من ضرب عدد ما في الشخص من الاقدام في مثله وهو اربعة واربعون وثلاث وتسعون
على عشرين يكون الخارج قدماً وتسعى قدماً هو الظل المطلوب من الاصابع وان ثبتت
ثمانية عشر من اثني عشر واخذت مثل تلك النسبة من اثني عشر فما كان هو المطلوب مثال اخر
اذا كان الظل المبسوط عشرين قدماً وارادت معرفة الظل المنكوس فاقسم ما يجتمع من ضرب عدد
ما في الشخص من الاقدام في مثله وهو اربعة واربعون وثلاث وتسعون على عشرين يكون الخارج
قدماً وتسعى قدماً هو الظل المنكوس المطلوب مثال اخر اذا كان الظل المبسوط مائة جزءاً
الاجزاء التي بها يكون المقياس ستين جزءاً فاقسم ما يجتمع من ضرب عدد ما في الشخص من الاجزاء
التي بها يكون ستين جزءاً وهو ثلاثة الاف وهو ستمائة على مائة يكون الخارج ستة وثلاثين

وهو الظل المنكوس المطلوب في معرفة الارتفاع من الظل المبسوط ومن
الظل المنكوس ومعرفة هذين الظلين من قبل الارتفاع اذا اردت ذلك فاضرب عدد اجزاء
الظل في ستين دايماً واقسم المجموع على عدد اجزاء قطر الظل فاخرج هو جيب الارتفاع ان كان الظل
مبسوطاً ولا جيب تمامه ان كان منكوساً لان نسبة قطر الظل المبسوط من الجيب اعظم كنسبة
نقص الظل من جيب الارتفاع وكذلك نسبة قطر الظل المنكوس من الجيب اعظم كنسبة الشخص
من جيب الارتفاع مثال ذلك اذا كان الظل المبسوط تسع اصابع وارادت ان تعرف الارتفاع
المختص به فاقسم على قطر هذه التسعة اصابع وهو خمسة عشر اصبعاً ما يجتمع من ضرب عدد ما في
الشخص من الاصابع وهو اثني عشر في ستين وهو سبعة وعشرون يكون الخارج وهو جيب
الارتفاع المطلوب من جيب الارتفاع قوسه في جيب الجيب يكون الخارج وهو جيب الارتفاع المطلوب
مثال اخر اذا كان الظل المبسوط خمسة اقدام وارادت ارتفاعه فاضرب عدد ما في شخص هذا
الظل من عدد الاقدام وهو ستة وثلاثين في ستين واقسم المجموع وهو اربعة واربعون على قطر الظل
وهو ثمانية اقدام وثلاث قدماً يكون الخارج جيب الارتفاع المطلوب قوسه وهو جيب الارتفاع
في جيب الجيب فاخرج هو الارتفاع ٥ واذا كان الارتفاع معلوماً وارادت معرفة قطر الظل المبسوط
فاضرب جيب الارتفاع في اثني عشر واقسم المجموع على جيب الارتفاع فاخرج هو عدد ما في
الظل المطلوب من الاصابع وان اردت ظله المنكوس فاضرب جيبه في اثني عشر واقسم المجموع
على جيب الارتفاع فاخرج هو عدد ما في ظله المنكوس من الاصابع وان اردت الاقدام عوضاً عن
الاصابع فاقسم ستة وثلاثين في عاكس مقام الارتفاع مثال ذلك اذا كان الارتفاع ثلاثين درجة
واردت ظله المبسوط فاضرب جيب الارتفاع في ١٢ واقسم المجموع وهو ستمائة وثلاثة وعشرون درجة
وسبعة وثلاثون دقيقة على جيب الارتفاع وهو ثلاثون درجة فاخرج هو الظل المطلوب هو عشرين
اصبعاً وسبع واربعون دقيقة وان اردت ظل المنكوس فاضرب جيبه وهو ٣٠ درجة في ١٢ واقسم
المجموع وهو ٣٦٠ على جيب الارتفاع وهو ثمانية يكون الخارج وهو الظل المنكوس المطلوب وتكون القريب فاكسر
طلبه فيما بعد فذلك الارتفاعات وارتفاعات الظلال وكان استخراج ذلك بالحساب يستعمل في
طويلة وضعت جد ولا يقمن ظلال الارتفاعات المتفاضلة بدين جزء ربع جزء

تبعه جدول الظلال والارتفاعات

الظل الظل الظل

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

المصالح

الفصل التاسع عشر في جملة من احكام الظل والارتفاع كل ظله له ارتفاع وليس كل ارتفاع له ظل بالتفسير الذي تقدم فان التسعين قد يكون ارتفاع وليس لها ظل البسوط والظل المنكوس للارتفاع الواحد يكون اكثر اجزاء من شخصها ولا اقل بل ان كان احدها اكثر اجزاء من شخصه كان الاخر اقل اجزاء من شخصه وان كان احدها مساويا لشخصه كان الاخر مساويا لشخصه: الظل المبسوط والمنكوس للارتفاع الواحد المجتمع من ضرب اجزاء الاجزاء في الاجزاء الاخر مثل المجتمع من اجزاء شخصه في اجزاء شخص اخر سواء كان احدهما معتبرا بالاجزاء والاخر كذلك او كان احدهما معتبرا بالصابع والاخر معتبرا بالارتفاعين يكون احدهما مثل تمام الاخر فان عدد اجزاء الظل المبسوط احدهما مثل عدد اجزاء الظل المنكوس للاخر اذا كانا معبرين بشئ واحد اعني اذا كان احدهما معتبرا بالصابع كذلك الاخر وان كان احدهما معبرا بالاقسام كان الاخر كذلك كل ارتفاعين فان نسبة الظل المبسوط لاحدهما من الظل المبسوط للاخر كنسبة الظل المنكوس للثاني من الظل المنكوس للدول اذا كانت ظلهما معتبرة بمقدرا واحد اعني الى موضع من الارض فسيكون غاية ما تقدم عليه ويجعل سواها بالدق ونقيم فيه عمودا على غاية التعرير فان شعاع الشمس اذا وقع على هذه البقعة ووقع طرف ظل العمود فيها فان نسبة هذا العمود من ظله على ما يطر للمسكن نسبة جيب ارتفاع الشمس من جيبها ويكون في هذا الظل من اجزاء العمود مثل ما في ظل الارتفاع المبسوط من هذا شخصه عند الحسن وما ذلك الا لان الارض لها يوبه به عند ذلك الشمس وكذلك اذا علمنا النسبة من جيبها وخشع في غاية التعرير ويكون سطوحها في غاية الملازمة والاستواء ويكون زواياها قوائم فاذا اقلناها على ارض مستوية قياما صحيحا بحيث تكون سطوحها قائمة على الافق عمودا في غاية التعرير فان الشمس اذا كانت في مقابلة السطح الذي العمود عليه فان ظل ارتفاعها المنكوس اذ ذلك يساوي ظل هذا العمود عند الحسن في عدد الاجزاء وما يكسر ظله فيما بعد ارتفاعات الظل المبسوط المتناهية باصبع اصبع وهذا ان كان يخرج بالحناء والبلهدول الذي تقدم ايضا الا ان فيه مشقة فوضعت من ذلك الاجزاء مقدارا كافيا في جدول واستعان به في ما يحتاج اليه ايضا فيما بعد الظل المنكوس الذي شخصه ستون جزا وقد وضعت منه جملة كافية في جدول فاذا اردت

رفع الظل المبكوس المتفاضلة باصبع اصبع فاطم عليها في جدول والظل المبكوس المتفاضلة
 باصبع اصبع وخذ ما يحيا اليمن الارتفاع وانقصه من تسعين فابقي هو الارتفاع وليس يخفى عليك
 استخراج الظل المبكوس الذي شخصه جزء من جدول الظل المبكوس الذي يكون شخصه تسعين جزء من جملة

جدد الشئ ظل المبني المتفاصله باصبح اصبح
جدد لطل المشكوك على ان يكون
الشيء من جنس

[illegible]

الفصل العشرون

الفصل العشرين في معرفة ارتفاع الشمس بالجليل من التقريب لان معرفة ارتفاعها
 باقرب التقريب يمكن بغیرات الاصل اذا اردت ذلك فقف وقوفاً مستوياً في ارض مستوية و
 اعرف كيف ظلك من الاقدام وزد عليه مثله وانقص من المجمع عشرة فابقى هو عدد اصابع
 الظل المبسوط فان كان اثني عشر فالارتفاع خمسة واربعين وان كان اقل فخذ لكل اثنين من
 الستة الاولى منه تسع ادراج ولكل واحد من الستة الثانية ثلاثة ادراج فاجتمع معك في
 الارتفاع انقصه من تسعين فابقى هو الارتفاع وان كان اكثر من اثني عشر فخذ نصفه واقسم عليه
 ستة وثلاثين وزد على الخارج مثله فاجتمع هو عدد اصابع الظل المنكوس فاحسب لكل اثنين
 منه من الستة الاولى تسع ادراج ولكل واحد من الستة الثانية ثلاثة ادراج فاجتمع معك
 هو عدد اجز الارتفاع مثال ذلك وجدت في الظل خمسة اقدام زدت عليها ما فيها اجتمع معك
 عشرة نقصت من هذه العشرة عشرة باواحد بقی منها تسعة وهو عدد اصابع الظل المبسوط لذلك الوقت
 اخذت لكل اثنين منها من الستة الاولى تسع ادراج ولكل واحد من الستة الثانية ثلاثة ادراج
 اجتمع من ذلك ست وثلاثون درجة وهذا هو تمام الارتفاع فنقصته من تسعين بقارب وخمسون
 درجة وهو الارتفاع في ذلك الوقت مثال اخر وجدت في الظل عشرين قدما زدت على هذه العشرين
 منها الجتمع من ذلك اربعون نقصت من هذه الاربعين عشرة باواحدة بقی منها تسعة وثلاثون
 هو عدد اصابع الظل المبسوط لذلك الوقت وفي اكثر من اثني عشر فخذ نصفها وثمانية عشر
 فمعت عليه ستة وثلاثين فخرج تسعة زدت عليها هذه الاثنين منها الجتمع من ذلك اربعة
 وهو عدد اصابع الظل المنكوس لذلك الوقت اخذت لكل اثنين من هذه الاربعة تسعة الايام
 من الستة الاولى حصل من ذلك ثمانية عشر وهو الارتفاع في ذلك الوقت بالتقريب الفصل
 الحادي والعشرون في ارتفاع الكواكب والاعمدة بالجليل من التقريب اذا اردت ذلك فضع في يديك
 وبين الكواكب وغير ذلك ما يريد ارتفاعه جسم ما يكون سطحه الاعلى في سطح افق ويكون هذا السطح
 صقليا مثل سطح الماء والمرة ترفع على بسط الارض وتقدم الى هذا الجسم وتاخر عنه وانت تنظر
 الى سطحه الى ان ترى الكوكب فيه ما لاصفا للجانب الذي يليك من السطح الصبق فاذا رايت فاعلان
 البعد الذي بين موضع وقوفك وبين موضع الجسم المذكور هو طول ارتفاع ذلك الكوكب مبسوطة

لأن زاوية الشعاع مثل زاوية الانكسار وان شئت اقتت شيئا امامك فيما بينك وبين الكوكب وشئ الذي تريد ارتفاعه ويكون اطول من قامتك ثم تقدم وتما الى ان يقطع نظرك على رأس القام وير الكوكب ثم اضرب فضلا ما بين طول قامتك وطول القام فيما بين بصرك والارض واقسم الخارج على ما بين موضع وقوفك واصل الشئ الذي اقتتك املك يكون الخارج ظل الارتفاع المطلوب مبسوطا لأن نسبه فضلا ما بين طول الشئ الذي اقتته امامك وطولك الى طولك كنسبة ما بين موضع وقوفك وبين اصله الى ظل الارتفاع المطلوب فاعلم ذلك

فصل الثاني في معرفة ظل المبسوط والمنكوس من قبل الارتفاع بالجليل من التقريب ان كان الارتفاع خمسا واربعين درجة فالظل المبسوط اثني عشر اصبعاً وكذلك المنكوس وان كان اقل فخذ لكل تسع ادراج منه اصبعين الى ان يحصل بيديك ستة اصابع ثم خذ لكل ثلاثة ادراج من الباقي اصبعاً فاجتمع من ذلك فهو عدد اصابع الظل المنكوس وان كان الارتفاع اكثر من خمس واربعين درجة فانقص من تسعين درجة واصنع بالباقي مثل ما صنعت بالذي يكون اقل من خمس واربعين درجة يكون الخارج عدد اصابع الظل المبسوط مثال ذلك فجد الارتفاع ثلاثين درجة فخذ الثلاثون درجة اقل من خمسين واربعين درجة فاخذت لسبع وعشرين منها ستة اصابع والثلاثة الباقية اصبعاً واحداً فاجتمع من ذلك سبعة اصابع وهو الظل المنكوس الارتفاع ثلاثين مثال اخر الارتفاع خمسون فهذا الارتفاع اكثر من خمسة واربعين فنقصته من تسعين فبقى اربعون فاخذت لسبعة وعشرين من هذه الاربعين ستة اصابع وكل ثلاثة من الثلاثة عشر الباقية اصبعاً فاجتمع من ذلك عشر اصابع وثلاث وهو الظل المبسوط للارتفاع المذكور

الفصل الثالث والعشرون في معرفة الميل الاعظم قوس صغير من دائرة مائة يقطبه فلک البروج الطبيعية ويقطبه معدل النهار فيما بين منطقة فلک البروج الطبيعية ومعدل النهار وثبت بالارض اصاد الصحيح ان الميل الاعظم لا يثبت على قدم واحد

بطليموس وجده طول زمانه بارصاد صحيحة ثلاثا وعشرين درجة واحدى وخمسين دقيقة ثم وجد في ايام المور ثلاثا وعشرين درجة وخمس وثلاثون دقيقة و ثبت انه متردد فيما بين ثلاثا وعشرين درجة وثلاث وخمسين دقيقة وبين ثلاثا وعشرين درجة وثلاث وثلاثين دقيقة فاذا اردت معرفة الميل الاعظم في اي زمان اردت فاعلم كم يكون بين الوقت المطلوب له ذلك وبين اول تاريخ الهجرة من السنين وادخل به في جدول بعد قطب فلک البروج من البعد الاقرب من دائرة اختلاف الميل وخذ ما يجياله وزده على اصل القطب الاول تاريخ الهجرة ان كان الوقت المطلوب له ذلك بعد تاريخ الهجرة وانقصه منه ان كان الوقت المطلوب له ذلك قبل تاريخ الهجرة فاما كان من الاهل بعد الزيادة عليه والنقصان منه فهو بعد القطب من بعد الاقرب ثم ادخل بعد القطب من بعد اقرب في جدول اختلاف الميل وخذ في جدول اختلاف الميل وخذ ما يجياله فاكان فهو غاية الميل للوقت الذي اردت مثال ذلك يفرض الماضي من تاريخ الهجرة ستمائة سنة وثمانين سنة فبدخل بها جدول بعد قطب ويؤخذ ما يجياله وذلك بان يؤخذ ما يجياله الستمائة سنة وهو مائة درجة وثلاث عشرة درجة وثلاث عشرة دقيقة ويحفظ ثم يؤخذ ما يجياله الثمانين سنة وهو خمس عشرة درجة وستة دقائق ويزاد على المحفوظ ويزاد المجموع من ذلك وهو مائة وثمان وعشرون درجة وثمان وعشرون دقيقة على الاصل وهو مائة درجة وثمان وستون درجة وست دقائق لان الوقت المفروض بعد تاريخ الهجرة فيصير المجموع من ذلك اربعة مائة درجة وست ادراج واربع وعشرين دقيقة فيسقط منها دور وهو ثلاث مائة درجة وستون درجة ويحفظ الباقي وهو ست واربعون درجة واربع وعشرون دقيقة فانه هو بعد القطب من البعد الاقرب ثم يدخل بعد القطب من بعد الاقرب في جدول اختلاف الميل ويؤخذ ما يجياله وهو ثلاثا وعشرون درجة وست وثلاثون دقيقة بالتقريب وهذا هو الميل الاعظم في الوقت المطلوب والمنتهى عند الناس القليل الاطلاع انه ثابت على قدم واحد

وان ذلك القدر هو ثلاث وعشرون درجة وخمس وثلاثون دقيقة

جدول بعد القطب فلك البروج عن قطب الاربع		جدول اختلاف الميل	
البعد	البعد	الميل	بعد القطب
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	13	13
14	14	14	14
15	15	15	15
16	16	16	16
17	17	17	17
18	18	18	18
19	19	19	19
20	20	20	20
21	21	21	21
22	22	22	22
23	23	23	23
24	24	24	24
25	25	25	25
26	26	26	26
27	27	27	27
28	28	28	28
29	29	29	29
30	30	30	30

في معرفة الميل الاول والميل الثاني لاي نقطة تفرض على محيط منطقة البروج الطبيعية الميل الاول لكل نقطة تفرض على محيط منطقة البروج هو قوس صغير من دائرة ما يقطبي العالم وبالنقطة المفروضة فيما بين النقطة المفروضة وبين معدل النهار والميل الثاني للنقطة المفروضة وعلى محيط منطقة البروج الطبيعية هو قوس صغير من دائرة ما يقطبي فلك البروج الطبيعية وبالنقطة المفروضة فيما بين النقطة المفروضة وبين معدل النهار وغاية الميل الاول والثاني واحدة وهي الميل الاعظم وهو قولهم ميل الحمل ميل اخر الحمل وكذلك مرادهم بميل الدرجة من فلك البروج الى ميل اخر الدرجة وميل الشمس هو ميل النقطة التي دامتها مركز الشمس من محيط منطقة البروج فاذا كانت معك نقطة التي مفروضة على محيط منطقة البروج واددت ميلها الاول فاضرب جيب القوس التي بينها وبين نقطة الاعتدال الاقرب اليها في جيب الميل الاعظم واقسم المجموع على ستين فاخرج فهو جيب الميل المطلوب فوسه في جدول الجيب كان فهو الميل مثاله

اذ كانت غايته الميل كج له واددت ميل اخر الحمل فاضرب جيب الميل الاعظم هو اربع وعشرون درجة في جيبها بين اخر الحمل وبين اقرب نقطة الاعتدال اليه وهو ثلثون درجة واقسم المجموع من ذلك وهو سبعة وعشرون على ستين فاخرج فهو جيب الميل المطلوب وهو اثني عشر درجة وقوسه احد عشر درجة واثنا وثلثون دقيقة وهو الميل المطلوب وان شئت نسبت جيب الميل الاعظم ستين واخذت مثل تلك النسبة من جيبها بين النقطة المفروضة وبين اقرب نقطة الاعتدال اليها فاما كان فهو جيب الميل المطلوب وان شئت رددت جيب الميل الاعظم والستين الى اقل عدد من على نسبتها وهما اثنان وخمسة ثم اضرب جيبها بين النقطة المفروضة وبين اقرب نقطة الاعتدال اليها في اثنين واقسم المجموع على خمسة فيما خرج فهو جيب الميل المفروضة وان اردت ميلها الثاني فاضرب جيب القوس التي بينها وبين اقرب نقطة الاعتدال اليها في الظل المنكوس الارتفاع المساوي للميل الاعظم واقسم المجموع من ذلك على ستين فاخرج فهو الظل المنكوس للارتفاع المساوي للميل المطلوب فاستخرج الارتفاع خاص به فاما كان فهو الميل المطلوب مثاله اذا كان الميل الاعظم كج له واددت الميل الثاني لآخر الحمل في ظل الميل الاعظم المنكوس وهو خمسة اصابع واربع عشر دقيقة واضرب في جيبها بين النقطة المفروضة وبين اقرب نقطة الاعتدال اليها من اجزاء البروج وثلثون درجة واقسم المجموع من ذلك وهو مائة وسبعة وخمسون على ستين فاخرج ظل الميل المطلوب منكوسا وهو اربعة وسبع وثلثون دقيقة والارتفاع الخاص به يتبع وهو مثل المطلوب يمكنك استخراج الميل الثاني للدرجة من قبل ميلها الاول وذلك بان تقسم جيب الميل الاول للدرجة على جيبها ميل بعدها عن اقرب المنقلب اليها من خطا فاخرج فهو جيب الميل الثاني لتلك الدرجة وقوسه هو الميل الثاني والميل الاول لكل درجة هو الميل الثاني لمطالع تلك الدرجة وقوسه هو الميل الثاني واعلم ان التفاضل في ميل اجزاء فلك البروج عن معدل النهار اعظم ما يكون عند نقطة الاعتدال واصغر ما يكون

الفضل الثامن لليل للمشاهدة يخرج على أن يكون من شهر رجب
 جلد الجزء الرابع الراجح التي سبقتها فاصلة بينهما

اصطلاحاً کسی شخص کو کہتے ہیں جس کی ناک

اسی صدوں سچے ایفے

११२

جملہ اہل کتاب کا ان کو بھائی نہ کہ

في معرفة بعد الكوكب عن معدل النهار في أي زمان اردت
قبل طوله وعرضه في ذلك الزمان بعد الكوكب عن معدل النهار قوس صغرى من دائرة
بقطب العالم وبركز الكوكب فيما بين نصف قطرهما المار ببركز الكوكب وبين معدل
النهار وابعاد الكوكب لا تثبت على قدر واحد لان لها واحد لا تثبت على قطر واحد وحركتها
على دوائر غير موازية لمعدل النهار فاذا اردت بعد كوكب عن معدل النهار في أي زمان
اردت فاستخرج موضعه لذلك الزمان على ما تقدم لك ثم انظر فان الكوكب لا يخرج من
اربعة اوجه ان يكون في احد نقطتي الاعتدالين ولا عرض له او يكون فيها ويكون له
عرض او لا يكون فيها ولا عرض له او لا يكون فيها ويكون له عرض فان كان الاول
بعد الكوكب وان كان الثاني فاخرج حجب عرضه في حجب الميل الاعظم واقسم المجموع
على ستين فاخرج فهو حجب بعده وقوسه هو البعد ووجه البعد جهة العرض
ان كان الثالث والميل الاول لموضعه هي بعد ووجه البعد جهة العرض ولا
كان الرابع فرد عرضه على الميل الثاني لدرجة ان كان العرض والميل في جهة واحدة
والا فانقص اقلها من اكثرها واعرض جهة الباقي وهي جهة اكثرها ضرب حجب الميل في
او حجب المجموع في حجب الميل الاعظم واقسم الخارج على حجب الميل الثاني لدرجة ان
فاخرج فهو حجب بعد الكوكب عن معدل النهار ووجه البعد جهة التي حفظها مثال ذلك
اذا اردت بعد الدبران عن معدل النهار في سنة ثمانين وستة من الهجرة فاستخرج
موضعه لهذا التاريخ وهو في الدقيقة الثلاثين من الدرجة التاسعة والعشرين من
برج الثور وعرض الدبران خمس درج وسدس الى مايل الجنوب فيكون حكم الدبران

اذا حكم القسم الرابع لانه ليس في احدى نقطتي الاعتدالين وله عرض فعلى هذا اخذ الميل
 الثاني لثمان وعشرين درجة وتسع وعشرين دقيقة من برج الثور وهو عشرون درجة
 واربع وعشرون دقيقة الى ما يلي الشمال وخذ فضل ما بين هذا الميل والعرض لانها
 مختلفا الجهة وهو خمس عشر درجة واربعه عشر دقيقة وهذه الفضل جهة الشمال
 اضرب حيز هذا الفضل وهو خمس عشر درجة وست واربعون دقيقة في حيز تمام الميل
 الاعظم في سنة ثمانين وست مائة من الهجرة وهو اربع وخمسون درجة وتسع وخمسون
 دقيقة واقسم المجمع من ذلك وهو ثمان مائة درجة وستون درجة واربع
 وخمسون دقيقة واربع عشر ثانية على حيز تمام الميل الثاني لثمان وعشرين درجة
 وتسع وعشرين دقيقة من برج الثور وهو ست وخمسون درجة واربع عشر دقيقة
 والخارج من ذلك وهو حيز بعد الدبران وهو خمس عشرة درجة وخمس وعشرون دقيقة
 بالتقريب وقوسه هي بعد الدبران عن معدل النهار وهو اربع عشرة درجة وثلاثون
 خمسون دقيقة وهذا البعد شمالي عن معدل النهار لان جهة فضل ما بين ميل موضع ذلك
 وعرضه كانت شمالية واذا انقض بعد الكوكب من تسعين بقى بعده عن اقرب قطب العالم
 اليه وهو الذي في جهة بعده واذا اريد بعد الكوكب على تسعين يجمع من ذلك بعده عن
 ابعد قطب العالم فيه وهو الذي في خلاف جهته وقد حسبنا ابعاد مائة وثمانين كوكبا
 عن معدل النهار الاخر سنة ثمانين وست مائة الهجرة لاجل الحاجة اليها فيما بعد وهي هذه

بعد الكواكب الثابتة من دائرة معدل النهار سنة ثمانين وست مائة الهجرة
 في قسط
 الكف حد ما رسم على الاصطراب
 الثاني من منطقة البروج
 الشمالي من القوس
 الوسط من منطقة الجبار
 الخارج عن مرام السجاء الى الجنوب
 الشمالي من الاخيه
 النير من سعد البهام
 الى القسط
 الجنوب من منطقة الجبار
 الشمالي من طلوع العقاب

البعد

مراسم العوا

اللاوسطن الفلج الجنوبي
 الفرد رسم على الاصطراب
 حرقه العذرا
 النير من سعد الملك
 سعد الاخيه
 الاوسطن الاخيه
 شكل الجوز الاسد
 السادس من الساج
 الاوسطن من الغفر
 عنق العقاب
 الجنوبي من الاخيه
 الجنوبي من طلوع العقاب
 الكف الشمالي وهو الشمال
 الطرف الجنوبي من العوا
 شكل الجوز رسم على الاصطراب
 الجنوبي من الغفر
 الغيصا رسم على الاصطراب
 الطائر رسم على الاصطراب
 الاغر رسم على الاصطراب
 ثم الغرس رسم على الاصطراب

النير من سعد الغام
 الاوسطن الفلج الشمالي من العوا
 ركب الجوز البير
 النير من سعد السعد
 الهقه وهو من الجبار
 ذئب الغرس رسم على الاصطراب
 عنق الجوز رسم على الاصطراب
 مرزم الغيصا
 شكل الجوز رسم على الاصطراب
 صدر الثور
 ركب الجبار
 جناح الفرس
 متن الفرس
 النير من سعد البلع
 الشمالي من عجب القيطر
 الجنوبي المتقدم من الغفر
 الكف الجنوبي من الغفر
 الشمالي من الخط
 الجنوبي المتأخر من الغفر
 جناح الغراب الايسر
 الشمالي من الذئب قسم

بقية الأبعاد	عرض جه
ذنب النسر	الشمالي من الشرطين
الجنوبي من الخط	الشمالي من الأكليل
الجنوبي من الطرف	مرزم العبور
الجنوبي من الصنعة	عنق الغراب
رأس الحوا	الشمالي من البطين
جناح الغراب الأيمن	الصرفه
الشمالي المقدم من المقعود	بدن الأرمب
الجنوبي من عجب قيطس	رجل الغراب
بطن قيطس	التالي من ني الجدي
الشمالي من سعد الذراع	الناطح
الجنوبي من البطين	الجنوبي من الخزان
الطرف الشمالي من لعا	الأوسط من الأكليل
الدبران	الجنوبي من باقي النعام
الجنوبي من الشرطين	منقار الغراب
قلب الأسد	الجنوبي من الباقي من الجبهه
العبور	الأوسط من الصنعة
رأس الحاسي	الشمالي من الظلي الرابع
الجنوبي من الباقي من العنصر	الأول من القلايص
الأوسط من البطين	النير من القلايص
الجنوبي من سعد الذراع	الذئبه
الآخر من القلايص	المنعطف من الصنعة

بقية الأبعاد الكواكب عن المعدل	
الصفدع الثاني	فوق السهم
الذي على عطف من الصنعة	الجنوبي من الغراب
الصفدع الثاني	طرف ذنب شجاع
رجع المراع	الآخر من العذرا
الجنوبي من الأكليل	كتف الراعي
منكب الأسد	أول العذرا
منكب الفرس	التالي من عاقول الثريا
السمك المراع	النوام الجنوبي
قلب العقرب	التالي من ثلثة النجم
من الأسد	قرن النور الجنوبي
الجنوبي من النعامات	رجع السهم
المراع	النير من الفك
ركبة نوام المقدم	مقبض الراعي
من الفرس	رجل الكلب
الأوسط من العذرا	ابطال الراعي
رأس المثلث	منطقة الصباح
الشمالي من الطرف	الشمالي من الاثنين
الشمالي من الجسم	النير من بطن الحوت
منكب الراعي	منكب قنطورس الأكبر
منقار الدجاجة	مقدم الزراعين
قرن الثور	منكب الأيمن من قنطورس

وكذلك البلدان المحددة والصقالية وما جاورها لعدم العارفين بهذا الفن فيهم
وهذا جدول أعرض البلدان المذكورة

عرض البلدان وهو مقدار ارتفاع قطب العالم على آفاقها

البلد	عرضه	البلد	عرضه	البلد	عرضه	البلد	عرضه
قابس	٣٤	قابس	٣٤	قابس	٣٤	قابس	٣٤
حماه	٣٤	حماه	٣٤	حماه	٣٤	حماه	٣٤
تلمسان	٣٤	تلمسان	٣٤	تلمسان	٣٤	تلمسان	٣٤
السوس	٣٤	السوس	٣٤	السوس	٣٤	السوس	٣٤
انطاكية	٣٤	انطاكية	٣٤	انطاكية	٣٤	انطاكية	٣٤
المهدييه	٣٤	المهدييه	٣٤	المهدييه	٣٤	المهدييه	٣٤
طنجة	٣٤	طنجة	٣٤	طنجة	٣٤	طنجة	٣٤
سوسة	٣٤	سوسة	٣٤	سوسة	٣٤	سوسة	٣٤
سبتة	٣٤	سبتة	٣٤	سبتة	٣٤	سبتة	٣٤
وهران	٣٤	وهران	٣٤	وهران	٣٤	وهران	٣٤
نشب	٣٤	نشب	٣٤	نشب	٣٤	نشب	٣٤
شرميال	٣٤	شرميال	٣٤	شرميال	٣٤	شرميال	٣٤
برشك	٣٤	برشك	٣٤	برشك	٣٤	برشك	٣٤
جراذ	٣٤	جراذ	٣٤	جراذ	٣٤	جراذ	٣٤
بدلس	٣٤	بدلس	٣٤	بدلس	٣٤	بدلس	٣٤
حلب	٣٤	حلب	٣٤	حلب	٣٤	حلب	٣٤
حوالان	٣٤	حوالان	٣٤	حوالان	٣٤	حوالان	٣٤

فيه جدول أعرض البلدان

البلد	عرضه	البلد	عرضه	البلد	عرضه	البلد	عرضه
قابس	٣٤	قابس	٣٤	قابس	٣٤	قابس	٣٤
حماه	٣٤	حماه	٣٤	حماه	٣٤	حماه	٣٤
تلمسان	٣٤	تلمسان	٣٤	تلمسان	٣٤	تلمسان	٣٤
السوس	٣٤	السوس	٣٤	السوس	٣٤	السوس	٣٤
انطاكية	٣٤	انطاكية	٣٤	انطاكية	٣٤	انطاكية	٣٤
المهدييه	٣٤	المهدييه	٣٤	المهدييه	٣٤	المهدييه	٣٤
طنجة	٣٤	طنجة	٣٤	طنجة	٣٤	طنجة	٣٤
سوسة	٣٤	سوسة	٣٤	سوسة	٣٤	سوسة	٣٤
سبتة	٣٤	سبتة	٣٤	سبتة	٣٤	سبتة	٣٤
وهران	٣٤	وهران	٣٤	وهران	٣٤	وهران	٣٤
نشب	٣٤	نشب	٣٤	نشب	٣٤	نشب	٣٤
شرميال	٣٤	شرميال	٣٤	شرميال	٣٤	شرميال	٣٤
برشك	٣٤	برشك	٣٤	برشك	٣٤	برشك	٣٤
جراذ	٣٤	جراذ	٣٤	جراذ	٣٤	جراذ	٣٤
بدلس	٣٤	بدلس	٣٤	بدلس	٣٤	بدلس	٣٤
حلب	٣٤	حلب	٣٤	حلب	٣٤	حلب	٣٤
حوالان	٣٤	حوالان	٣٤	حوالان	٣٤	حوالان	٣٤

الفصل الحادي والعشرون في معرفة ارتفاع الشمس في أي بلد فرض إذا كانت على الدائرة
 المارة بقطبي العالم وبطلع الاعتدال في ذلك البلد هذا الارتفاع لا يكون للشمس في بلد
 إذا كان له عرض ويكون للشمس ميل ويكون جهة ميلها هي جهة عرض البلد واعلم أن
 هذا الارتفاع إذا كان للشمس في بلد كان بينهما وبين دائرة نصف هذا البلد من جزاء
 تسعين جزا وكان بينهما وبين دائرة ذلك البلد من اجزاء مدارها مثل تعدد درجاتها
 فوق ذلك اليوم وفي ذلك البلد ويكون على قطر مدارها الموازي للدائرة وسمى هذا الارتفاع
 ارتفاع قطر مدار الشمس فإذا اردت معرفة هذا الارتفاع فاضرب جيب ميل الشمس للوقت
 المطلوب في جيب عرض ذلك البلد واقسم المجموع على ستين فاخرج فهو جيب الارتفاع المطلوب
 مثال ذلك إذا كان ميل الشمس عشرين درجة في الشمال وارتفاع قطر مدارها
 في بلد عرضه ثلثون في الشمال فخذ جيب هذا الميل وهو عشرين درجة واحدى وثلثون
 دقيقة واضربه في جيب عرض البلد المفروض وهو ثلثون درجة واقسم المجموع من ذلك وهو
 ١١٥٠ درجة ونصف على ستين فاخرج فهو جيب الارتفاع المطلوب وهو عشرين درجة وخمس
 عشرة دقيقة وثلثون ثانية وهو جيب الارتفاع المطلوب وقوسه تسع ادراج واحدى وخمسون
 وهي الارتفاع المطلوب وإن شئت فانسب جيب عرض البلد من ستين دايما وخذ مثل تلك القيمة
 من جيب الميل مثال ذلك إذا كان ميل الشمس ثلاثا وعشرين درجة وخمسا وثلثين دقيقة في
 الشمال وارتفاع قطر مدار الشمس في بلد عرضه ثلثون درجة في الشمال فانسب جيب هذا
 العرض وهو ثلثون درجة في الشمال من ستين واحفظ هذه النسبة وهي النصف وخذ جيب
 الميل المفروض وهو أربع وعشرون درجة مثل تلك النسبة المحفوظة وهو اثني عشر درجة وهذه
 اثنا عشر درجة هي جيب الارتفاع المطلوب وفيهم من هذا كيف يستخرج ارتفاع قطر مدار
 الكوكب في أي عرض فرض ويذكر لك في ذلك مثاله إذا اردت أن تعلم ارتفاع قطر مدار كوكب
 الجدي في عرض ثلثين في الشمال في سنة ثمانين وستة من الهجرة استخرجنا بعده هذا
 التاريخ وهو أربع وثمانون درجة وأربع عشرة دقيقة شمالا وخذنا من جيب هذا البعد
 هو تسع وخمسون درجة واثنين واربعون دقيقة نصفه لانه نسبة جيب عرض البلد

المفروض من ستين النصف وهو تسع وعشرون درجة واحدى وخمسون دقيقة وهذا هو
 جيب الارتفاع المطلوب وقوسه تسع وعشرون درجة وخمسون دقيقة وهذا هو الارتفاع المطلوب
 وإذا كان ارتفاع قطر مدار الشمس في بلد معلوم العرض معلوما كان ميلها معلوما لأن نسبة
 جيب الجيب ارتفاع قطر مدار الشمس المعلوم معلومة لأنها تساوي نسبة ستين للجيب
 عرض البلد المعلوم ^{عسل شاذ} في معرفة مطالع قوس منطقة فلك البروج با
 لفلك المستقيم قال جابر بن أفلح الفلك المستقيم عبارة عن دائرة نصف النهار وقاطعها
 هو عبارة عن الأفق المار بقطبي العالم ومدلول القولين واحد ومطالع كل قوس من منطقة
 البروج بالفلك المستقيم هو القدر الذي يجوز معها من محيط دائرة معدل النهار على الفلك
 المستقيم وإن شئت قلت مطالع كل قوس من منطقة البروج هي قوس وبين الدائرة
 المارة بقطبي العالم ^{ويطرقها} باحد طرفي تلك القوس وبين الدائرة بقطبي العالم وبطرفي
 الاخر وهذه المطالع قدرها واحد في جميع الافاق ودرجات البروج تسمى بدر السواجر
 معدل النهار تسمى بدر المطالع وتقفوا على جعل مبادي القوس التي تفرض من منطقة
 فلك البروج لأن يؤخذ مطالعها من اول الجدي إلى توالي البروج فإذا كانت معك قوس
 من فلك البروج اولها المبدأ المتفق عليه وارتفاع مطالعها فاضرب الظل المنكوس لميل
 اخرها في ستين واقسم المجموع على الظل المنكوس للميل الاعظم فاخرج قوسه تقويس
 للجنوب فاخرج فاحفظه ثم انظر فإن كانت القوس المفروضة اقل من تسعين فانقص
 من تسعين فابقي فهو مطالعها وإن كانت أكثر من تسعين واقل من مائة وثمانين فزد
 المحفوظ على تسعين فاجتمع فهو مطالعها وإن كانت أكثر من مائة وثمانين واقل من مائة
 تسعين فانقص المحفوظ من مائة وتسعين فابقي فهو مطالعها وإن كانت
 أكثر من مائة وتسعين فزد المحفوظ على مائة وتسعين فاجتمع فهو مطالعها
 وإن كانت القوس التي معك التي اولها المبدأ المتفق عليه تسعين جزا ومائة وثمانين
 او مائتين وسبعين فطالعها مثلها ويجبان يكون الظل المستعمل في هذا الفصل
 من جنس واحد اعني ان كان احدهما اجزا من ستين كان الاخر كذلك وإن كان

احدهما اصابع كان الآخر كذلك وعلى هذا الترتيب مثال ذلك اذا اردنا ان نعلم مطالع الجدى
 والمجدى قوس من منطقة البروج اولها المبدأ المتفق عليه اخذنا الظل المنكوس ليل اخر الجدى
 وهو على ان يكون المقياس ستين جزا اثنان وعشرون جزا وتسع دقايق وسبع واربعون
 ثانية وضربناه وستين وقسما المجتمع من ذلك وهو ٣٢٩ درجة وسبع واربعون دقيقة
 على الظل المنكوس ليل الاكظم وهو على ان يكون الشخص ستين جزا كونا وجعلنا الحاصل
 من القسمة وهو ثمانية جيبا واخذنا قوسه وهي ثمانية ونقصناها من تسعين درجة
 لان الجدى قل من تسعين درجة فبقوا اثنان وثلاثون درجة وثلاث عشرة دقيقة وهو
 مطالع الجدى بالفلك المستقيم واذا كانت معك قوس من منطقة البروج ليس قلها
 المبدأ المتفق عليه واردت مطالعها بالفلك المستقيم فاستخرج مطالع القوس التي
 اولها المبدأ المتفق عليه واخرها اول القوس التي معك واحفظها ثم استخرج مطالع القوس
 التي اولها المبدأ المتفق عليه ايضا واخرها اخر القوس التي معك مثال ذلك اذا اردنا مطالع
 الدلو لدلو قوس من منطقة البروج ليس اولها المبدأ المتفق عليه استخرجنا مطالع برج
 الجدى لان برج الجدى قوس اولها المبدأ المتفق عليه واخرها اول الدلو وهو برج
 وحفظنا هاتين استخرجنا مطالع الجدى والدلو معا لان مجموع هذين البرجين قوس اولها
 المبدأ المتفق عليه واخرها اخر الدلو وهو سب زنة ونقصنا من مطالع الجدى والدلو
 مطالع الجدى وحده فبقى كطند وهو مطالع الدلو على انفراد والطريق في حفظ هذه المطالعات
 بتقريب اكثر ما يبلغ ثلث درجة وهو ما ينتفع به في الاعمال التي يقع التسامح فيها هذا القوس
 هو ان تحفظ مطالع كل برج على انفراد وهي هذه بالتقريب الجدى مطالع له سب والدلو
 ل والحوت كح ومطالع الحمل كطالع المحوت ومطالع الثور كطالع الدلو ومطالع الجدى
 كطالع الجوزاء ومطالع كل برج من الباقية كطالع نظير فاذا اردت مثله مطالع قوس
 من قل درجة اولها المبدأ المتفق عليه فاعلم ان هذه القوس عبارة عن مجموع برج
 الجدى والدلو والحوت والحمل وثلث الثور وعشرة من الثور فاجمع مطالعها هذه البروج
 كلها فان كان فهو مطالع القوس التي اردت وذلك قلته وهذا جدول يتضمن مطالع

البرج بالفلك المستقيم على تفاضل درجة درجة على ان يكون الميل الاكظم كج له
 مطالع البرج بالفلك المستقيم على تفاضل درجة درجة على ان يكون الميل الاكظم كج له

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩					

في معرفة مطالع البروج في الافاق للمايله مطالع البروج في الافاق
المايله هو مقدار ما يجوز من معدل النهار مع الاجزاء المفروضة من فلك البروج على الافاق
الشرقي من البلد المفروض وانفقوا على جعل مبادئ القسمة المفروضة من منطقة فلك
البروج لان يوحده مطالعها من اول الحمل على طول البروج واذا كان معك قوس منطقة
فلك البروج اولها المبدأ المتفق عليه وارتدت مطالعها في بلد ما فخذ مطالعها بالفلك
المستقيم واحفظه ثم استخرج بتعديل نصف النهار اخر القوس التي معك في ذلك البلد
وانقصه من المحفوظ ان كان اخر القوس التي معك في نصف الشمالي من منطقة فلك
البروج وزده عليه ان كان في نصف الجنوبي فان كان المحفوظ بعد الزيادة عليه والنقصا
منه هو مطالع القوس المفروضة مثال ذلك اذا اردت ان تعلم مطالع الحمل في عرض كفي
الشمال فلان الحمل القوس من منطقة البروج اولها المبدأ المتفق عليه اخذنا مطالع
الحمل بالفلك المستقيم وهي سبع وعشرون درجة وثلاثة وخمسون دقيقة وحفظناها
ثم اخذنا بتعديل نصف نهار اخر الحمل في عرض ثلاثين درجة في الشمال وهو ستاديع
وست واربعون دقيقة ونقصناه من المحفوظ لان اخر الحمل في النصف الشمالي من منطقة
فلك البروج فبقى احد وعشرون درجة وسبع دقائق وهو مطالع الحمل في عرض ثلاثين درجة
في الشمال وان كان اخر القوس التي معك ليس لها تعديل لها رفقها بالمائة وثمانون
واذا كانت معك قوس من منطقة البروج اولها المبدأ المتفق عليه وارتدت مطالعها في
بلد ما فخذ مطالع القوس التي بين المبدأ المتفق عليه وبين القوس التي معك في ذلك
البلد وانقصه من مطالع القوس التي بين مبدأ المتفق عليه وبين اخر القوس التي معك
في ذلك البلد فابقي هو مطالع القوس التي اردت في البلد الذي اردت واعلم ان مطالع
الحمل في اي بلد كان مثل مطالع الحوت في ذلك البلد وكذلك مطالع الثور في اي بلد
كان مثل مطالع الدلو في ذلك البلد وعلى هذا الترتيب باقي البروج واذا نقص ما يخص
البرج من اللطالع في اي بلد كان من ضعف مطالعه بالفلك المستقيم بقي مطالع نظير
في ذلك البلد ومغارب كل برج في اي بلد كان مساوية لطالع نظيره في ذلك البلد

البرج التي مطالعها في اى بلد كان اكثر من مطالع نظايرها في ذلك البلد يقال فذلك
البلد البروج البطية الطلوع ونظايرها البروج السريعة الطلوع ومطالع البروج البطية الطلوع
في اى بلد كان مثل قوس النهار الاطول في ذلك البلد ومطالع البروج السريعة الطلوع في اى
بلد كان مثل قوس النهار الاقصر في ذلك البلد وهذا جدول يتضمن مطالع اجزاء البروج للقائ
بسة اجزاء بسة اجزاء في العروض الشمالية المتفاضلة بسة اجزاء ستة اجزاء واسه المو
فق للصواب في القول والعمل واسله العصمة من الخطاء والذلل تمت

[illegible][illegible]

المطالع في الافاق المائلة الى درج السوا في الجدول الموضوع لمعرفة المطالع من درج السوا فذلك
 لافق المائل وهذا جدول يتضمن مطالع درج السوا المتفاضلة بدرجة درجة في عرض ثلاثين
 درجة في الشمال لاجل ما يعرض في هذا الكتاب من الامثلة المحتاج فيها الى جدول يتضمن مطالع
 درج السوا في مخصوص الفضايلة السوا في معرفة قوس هاراي نقطة فيضت على
 منطقة فلك البروج وقوس اليلما في اي بلد فرض المصنف بقوس هاراي نقطة تقرض على
 منطقة فلك البروج في اي بلد كان هو الظاهر من مدارها في ذلك البلد فعلى هذا يكون
 لنقطة من هذه النقط قوس هاراي في بلد اذا كان تمام ميلها اكثر من عرض البلد فاذا اردت معرفة
 قوس هاراي نقطة من هذه النقط في اي بلد اذا كان فاضل اختلافها في ذلك البلد وزد
 المجموع من ذلك على مائة وثمانين ان كان ميل تلك النقطة موافقا لعرض البلد في الجهة
 وانقصه من مائة وثمانين ان كان ميلها مخالفا لعرض البلد في الجهة فاما كان من المائة وثمانين
 بعد الزيادة عليها او النقصا منها في القوس المطلوبة مثال ذلك اذا اردت قوس هاراي

درج	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
21	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
22	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
23	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
26	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
27	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
28	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

اول السطان في بلد عرضه ثلاثون درجة في الشمال فخذ اختلاف اول السطان في هذا البلد وهو
 يدلو وزد عليه مثله فيجتمع من ذلك كطيب وتزيد هذا المجموع على مائة وثمانين لان
 ميل اول السطان موافقا لعرض البلد في الجهة فيجتمع من ذلك مطا درجة واربعة دقيقة وهو
 المطلوب وان شئت نقصت مطالع تلك النقطة بالبلد من مطالع نظيرها بالبلد فابقي هو
 قوس النهار المطلوب مثال ذلك اذا اردت قوس هاراي اول السطان في العرض المذكور فخذ
 مطالع اول السطان فيه وهو خمس وسبعون درجة واربعة وعشرون دقيقة وانقصها من
 مطالع نظير اول السطان وهو اول الجدي وهي مائة واربعة وثمانون درجة وست وثلاثون
 دقيقة يبقى رطيب وان شئت نقصت مطالع النقطة المذكورة بالبلد من مطالعها
 بالفلك المستقيم فابقي هو نصف قوس هاراي فنقص في مثالنا مطالع اول السطان في
 البلد المذكور وهي خمس وسبعون درجة وخمس درجة من مطالع اول السطان بالفلك
 المستقيم وهي قف سه يبقى قدلو وهو نصف قوس هاراي فابقي هو قوس النهار المطلوب في البلد
 المذكور واذا عرفت قوس هاراي نقطة ما في اي بلد كان فانقصه من ثلاث مائة وستين فما

بقى هو قوس ليها فيه وان شئت فعلت بنظر النقطة مثل ما فعلته بالنقطة فيها يحصل لك
 من ذلك قوس ليها واما قوس هار الكواكب الثابتة فالعمل في معرفة وان كان قريب الماخذ
 جدا فاقدم فاني اذكره بعبارة اخرى وفي قولها الاشتغال علم ما تقدم وهو اذا اردت قوس
 هار كوكب من الكواكب الثابتة في اى بلد كان فانقص بعده من تسعين فان كان الكواكب
 مساويا للعرض البلد واقل منه وكان بعد الكوكب موافقا للعرض البلد في الجهة فالكوكب
 ابدى الظهور في ذلك البلد وان كان بعده مخالفا للعرض البلد في الجهة فهو ابدى الخفاء عنه
 وان كان الباقي اكثر من عرض البلد فزد ضعفا اختلافا الكوكب على مائة وثمانين ان كان البعد
 موافقا للعرض البلد في جهة وانقصه من مائة وثمانين ان كان بعده مخالفا للعرض البلد
 في الجهة فاما كان من المائة وثمانين بعد الزيادة عليها او النقصان منها في قوس هار وذلك
 البلد انقصها من مائة وثمانين فابقى هو قوس ليله فيه السادس
 في معرفة مقدار هار الشمس والعمركواكب السيارة في اى بلد فرض وهو عبارة عن مدة
 ظهورها على افق ذلك البلد اذا اردت معرفة مقدار هار الشمس في اى بلد كان فطريقة ان
 كان تمام ميل الشمس عند الطلوع والغروب اعظم من عرض البلد ان ينقص مطالع النقطة
 التي هي فيها من منطقة فلك البروج حالة طلوعها على افق ذلك البلد من مطالع النقطة
 التي يكون من منطقة فلك البروج على افقه الشرقي حاله غروب الشمس فابقى هو مدة
 النهار المطلوب في ذلك البلد واستخرجت النهار الاطول في عرض ثلاثين درجة في الشمال
 في هذا الزمان فوجدته يزيد على هار اول السرطان فيه بقرب من ست وثلاثين دقيقة
 وتبلغ هذه الزيادة اذا كان اوج الشمس في اول الجدى نحو اربعين دقيقة وهكذا يستخرج
 مدة هار القمر اذا كان تمام بعده عند الطلوع والغروب اعظم من عرض البلد ينقص مطالع
 النقطة التي يطلع معها من منطقة فلك البروج من مطالع النقطة التي يكون من منطقة
 فلك البروج على افق الشرقي حاله غروب القمر فابقى هو المطلوب وكذا سائر الكواكب
 السيارة اذا كانت ابعادها على ما شرط وان كان تمام ميل الشمس مثل عرض البلد وفي
 جهة مدة النهار قريبة من ثلاث مائة وستين درجة وان كان تمام ميل الشمس اقل من

عرض البلد فالشمس على القوس الابدية الظهور من منطقة فلك البروج في ذلك البلد او على
 القوس الابدية الخفاء منها فيه فان كان ميل الشمس موافقا للعرض البلد في الجهة في على
 القوس الابدية الظهور والا في على القوس الابدية الخفاء فان كانت على القوس الابدية الظهور
 فانقص عرض البلد من تسعين فابقى هو ميل الجزء الذي مدان ماس للدق وجرته كانت
 العرض البلد ثم خذ ما بين جزء الذي مدان ماس للدق وبين اقرب المنقلبين اليه فزد
 عليه مثله فاجتمع في القوس الابدية الظهور من المنطقة في ذلك البلد فاعرف في كمنظما
 الشمس من الزمان فاما كان هو المطلوب مثال ذلك اذا اردت علم مدت النهار في بلد عرض
 ثمانون درجة في الشمال وكان تمام ميل الشمس سبعون درجة شمالا فانقص عرض البلد من تسعين
 يبقى عشرة ادراج فخذ القوس التي ميلها عشرة ادراج في الشمال وهي خمس وعشرون درجة واربع
 واربعون دقيقة من برج الحمل وخذ ما بينا وبين اول السرطان لانما اقرب المنقلبين اليها وهو
 اربعة وستون جزا وست وعشرة دقيقة فزد عليه مثله فيبلغ مائة وثمانية وعشرين جزا وثلاثين
 وثلاثين دقيقة وهذا هو الابدى الظهور من المنطقة في هذا العرض وهو ما بين خمسة وعشرين
 جزا واربع واربعين دقيقة من الحمل الى اربعة اجزا وست وعشرة دقيقة من السنبلة والمدة التي
 تقطع فيها الشمس هذه القوس قريبة من مائة ايوما وهو المطلوب وقس على هذا القمر والكواكب المتحركة
 وهذا جداول بعض النهار الاطول لاجل في البلد المعورة التي عرضها متفاضلة بجزء على ان يكون الليل الاكثرا

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١٠١	١٠٢	١٠٣	١٠٤	١٠٥	١٠٦	١٠٧	١٠٨	١٠٩	١١٠	١١١	١١٢	١١٣	١١٤	١١٥	١١٦	١١٧	١١٨	١١٩	١٢٠	١٢١	١٢٢	١٢٣	١٢٤	١٢٥	١٢٦	١٢٧	١٢٨	١٢٩	١٣٠	١٣١	١٣٢	١٣٣	١٣٤	١٣٥	١٣٦	١٣٧	١٣٨	١٣٩	١٤٠	١٤١	١٤٢	١٤٣	١٤٤	١٤٥	١٤٦	١٤٧	١٤٨	١٤٩	١٥٠	١٥١	١٥٢	١٥٣	١٥٤	١٥٥	١٥٦	١٥٧	١٥٨	١٥٩	١٦٠	١٦١	١٦٢	١٦٣	١٦٤	١٦٥	١٦٦	١٦٧	١٦٨	١٦٩	١٧٠	١٧١	١٧٢	١٧٣	١٧٤	١٧٥	١٧٦	١٧٧	١٧٨	١٧٩	١٨٠	١٨١	١٨٢	١٨٣	١٨٤	١٨٥	١٨٦	١٨٧	١٨٨	١٨٩	١٩٠	١٩١	١٩٢	١٩٣	١٩٤	١٩٥	١٩٦	١٩٧	١٩٨	١٩٩	٢٠٠
٢٠١	٢٠٢	٢٠٣	٢٠٤	٢٠٥	٢٠٦	٢٠٧	٢٠٨	٢٠٩	٢١٠	٢١١	٢١٢	٢١٣	٢١٤	٢١٥	٢١٦	٢١٧	٢١٨	٢١٩	٢٢٠	٢٢١	٢٢٢	٢٢٣	٢٢٤	٢٢٥	٢٢٦	٢٢٧	٢٢٨	٢٢٩	٢٣٠	٢٣١	٢٣٢	٢٣٣	٢٣٤	٢٣٥	٢٣٦	٢٣٧	٢٣٨	٢٣٩	٢٤٠	٢٤١	٢٤٢	٢٤٣	٢٤٤	٢٤٥	٢٤٦	٢٤٧	٢٤٨	٢٤٩	٢٥٠	٢٥١	٢٥٢	٢٥٣	٢٥٤	٢٥٥	٢٥٦	٢٥٧	٢٥٨	٢٥٩	٢٦٠	٢٦١	٢٦٢	٢٦٣	٢٦٤	٢٦٥	٢٦٦	٢٦٧	٢٦٨	٢٦٩	٢٧٠	٢٧١	٢٧٢	٢٧٣	٢٧٤	٢٧٥	٢٧٦	٢٧٧	٢٧٨	٢٧٩	٢٨٠	٢٨١	٢٨٢	٢٨٣	٢٨٤	٢٨٥	٢٨٦	٢٨٧	٢٨٨	٢٨٩	٢٩٠	٢٩١	٢٩٢	٢٩٣	٢٩٤	٢٩٥	٢٩٦	٢٩٧	٢٩٨	٢٩٩	٣٠٠
٣٠١	٣٠٢	٣٠٣	٣٠٤	٣٠٥	٣٠٦	٣٠٧	٣٠٨	٣٠٩	٣١٠	٣١١	٣١٢	٣١٣	٣١٤	٣١٥	٣١٦	٣١٧	٣١٨	٣١٩	٣٢٠	٣٢١	٣٢٢	٣٢٣	٣٢٤	٣٢٥	٣٢٦	٣٢٧	٣٢٨	٣٢٩	٣٣٠	٣٣١	٣٣٢	٣٣٣	٣٣٤	٣٣٥	٣٣٦	٣٣٧	٣٣٨	٣٣٩	٣٤٠	٣٤١	٣٤٢	٣٤٣	٣٤٤	٣٤٥	٣٤٦	٣٤٧	٣٤٨	٣٤٩	٣٥٠	٣٥١	٣٥٢	٣٥٣	٣٥٤	٣٥٥	٣٥٦	٣٥٧	٣٥٨	٣٥٩	٣٦٠	٣٦١	٣٦٢	٣٦٣	٣٦٤	٣٦٥	٣٦٦	٣٦٧	٣٦٨	٣٦٩	٣٧٠	٣٧١	٣٧٢	٣٧٣	٣٧٤	٣٧٥	٣٧٦	٣٧٧	٣٧٨	٣٧٩	٣٨٠	٣٨١	٣٨٢	٣٨٣	٣٨٤	٣٨٥	٣٨٦	٣٨٧	٣٨٨	٣٨٩	٣٩٠	٣٩١	٣٩٢	٣٩٣	٣٩٤	٣٩٥	٣٩٦	٣٩٧	٣٩٨	٣٩٩	٤٠٠
٤٠١	٤٠٢	٤٠٣	٤٠٤	٤٠٥	٤٠٦	٤٠٧	٤٠٨	٤٠٩	٤١٠	٤١١	٤١٢	٤١٣	٤١٤	٤١٥	٤١٦	٤١٧	٤١٨	٤١٩	٤٢٠	٤٢١	٤٢٢	٤٢٣	٤٢٤	٤٢٥	٤٢٦	٤٢٧	٤٢٨	٤٢٩	٤٣٠	٤٣١	٤٣٢	٤٣٣	٤٣٤	٤٣٥	٤٣٦	٤٣٧	٤٣٨	٤٣٩	٤٤٠	٤٤١	٤٤٢	٤٤٣	٤٤٤	٤٤٥	٤٤٦	٤٤٧	٤٤٨	٤٤٩	٤٥٠	٤٥١	٤٥٢	٤٥٣	٤٥٤	٤٥٥	٤٥٦	٤٥٧	٤٥٨	٤٥٩	٤٦٠	٤٦١	٤٦٢	٤٦٣	٤٦٤	٤٦٥	٤٦٦	٤٦٧	٤٦٨	٤٦٩	٤٧٠	٤٧١	٤٧٢	٤٧٣	٤٧٤	٤٧٥	٤٧٦	٤٧٧	٤٧٨	٤٧٩	٤٨٠	٤٨١	٤٨٢	٤٨٣	٤٨٤	٤٨٥	٤٨٦	٤٨٧	٤٨٨	٤٨٩	٤٩٠	٤٩١	٤٩٢	٤٩٣	٤٩٤	٤٩٥	٤٩٦	٤٩٧	٤٩٨	٤٩٩	٥٠٠
٥٠١	٥٠٢	٥٠٣	٥٠٤	٥٠٥	٥٠٦	٥٠٧	٥٠٨	٥٠٩	٥١٠	٥١١	٥١٢	٥١٣	٥١٤	٥١٥	٥١٦	٥١٧	٥١٨	٥١٩	٥٢٠	٥٢١	٥٢٢	٥٢٣	٥٢٤	٥٢٥	٥٢٦	٥٢٧	٥٢٨	٥٢٩	٥٣٠	٥٣١	٥٣٢	٥٣٣	٥٣٤	٥٣٥	٥٣٦	٥٣٧	٥٣٨	٥٣٩	٥٤٠	٥٤١	٥٤٢	٥٤٣	٥٤٤	٥٤٥	٥٤٦	٥٤٧	٥٤٨	٥٤٩	٥٥٠	٥٥١	٥٥٢	٥٥٣	٥٥٤	٥٥٥	٥٥٦	٥٥٧	٥٥٨	٥٥٩	٥٦٠	٥٦١	٥٦٢	٥٦٣	٥٦٤	٥٦٥	٥٦٦	٥٦٧	٥٦٨	٥٦٩	٥٧٠	٥٧١	٥٧٢	٥٧٣	٥٧٤	٥٧٥	٥٧٦	٥٧٧	٥٧٨	٥٧٩	٥٨٠	٥٨١	٥٨٢	٥٨٣	٥٨٤	٥٨٥	٥٨٦	٥٨٧	٥٨٨	٥٨٩	٥٩٠	٥٩١	٥٩٢	٥٩٣	٥٩٤	٥٩٥	٥٩٦	٥٩٧	٥٩٨	٥٩٩	٦٠٠
٦٠١	٦٠٢	٦٠٣	٦٠٤	٦٠٥	٦٠٦	٦٠٧	٦٠٨	٦٠٩	٦١٠	٦١١	٦١٢	٦١٣	٦١٤	٦١٥	٦١٦	٦١٧	٦١٨	٦١٩	٦٢٠	٦٢١	٦٢٢	٦٢٣	٦٢٤	٦٢٥	٦٢٦	٦٢٧	٦٢٨	٦٢٩	٦٣٠	٦٣١	٦٣٢	٦٣٣	٦٣٤	٦٣٥	٦٣٦	٦٣٧	٦٣٨	٦٣٩	٦٤٠	٦٤١	٦٤٢	٦٤٣	٦٤٤	٦٤٥	٦٤٦	٦٤٧	٦٤٨	٦٤٩	٦٥٠	٦٥١	٦٥٢	٦٥٣	٦٥٤	٦٥٥	٦٥٦	٦٥٧	٦٥٨	٦٥٩	٦٦٠	٦٦١	٦٦٢	٦٦٣	٦٦٤	٦٦٥	٦٦٦	٦٦٧	٦٦٨	٦٦٩	٦٧٠	٦٧١	٦٧٢	٦٧٣	٦٧٤	٦٧٥	٦٧٦	٦٧٧	٦٧٨	٦٧٩	٦٨٠	٦٨١	٦٨٢	٦٨٣	٦٨٤	٦٨٥	٦٨٦	٦٨٧	٦٨٨	٦٨٩	٦٩٠	٦٩١	٦٩٢	٦٩٣	٦٩٤	٦٩٥	٦٩٦	٦٩٧	٦٩٨	٦٩٩	٧٠٠
٧٠١	٧٠٢	٧٠٣	٧٠٤	٧٠٥	٧٠٦	٧٠٧	٧٠٨	٧٠٩	٧١٠	٧١١	٧١٢	٧١٣	٧١٤	٧١٥	٧١٦	٧١٧	٧١٨	٧١٩	٧٢٠	٧٢١	٧٢٢	٧٢٣	٧٢٤	٧٢٥	٧٢٦	٧٢٧	٧٢٨	٧٢٩	٧٣٠	٧٣١	٧٣٢	٧٣٣	٧٣٤	٧٣٥	٧٣٦	٧٣٧	٧٣٨	٧٣٩	٧٤٠	٧٤١	٧٤٢	٧٤٣	٧٤٤	٧٤٥	٧٤٦	٧٤٧	٧٤٨	٧٤٩	٧٥٠	٧٥١	٧٥٢	٧٥٣	٧٥٤	٧٥٥	٧٥٦	٧٥٧	٧٥٨	٧٥٩	٧٦٠	٧٦١	٧٦٢	٧٦٣	٧٦٤	٧٦٥	٧٦٦	٧٦٧	٧٦٨	٧٦٩	٧٧٠	٧٧١	٧٧٢	٧٧٣	٧٧٤	٧٧٥	٧٧٦	٧٧٧	٧٧٨	٧٧٩	٧٨٠	٧٨١	٧٨٢	٧٨٣	٧٨٤	٧٨٥	٧٨٦	٧٨٧	٧٨٨	٧٨٩	٧٩٠	٧٩١	٧٩٢	٧٩٣	٧٩٤	٧٩٥	٧٩٦	٧٩٧	٧٩٨	٧٩٩	٨٠٠
٨٠١	٨٠٢	٨٠٣	٨٠٤	٨٠٥	٨٠٦	٨٠٧	٨٠٨	٨٠٩	٨١٠	٨١١	٨١٢	٨١٣	٨١٤	٨١٥	٨١٦	٨١٧	٨١٨	٨١٩	٨٢٠	٨٢١	٨٢٢	٨٢٣	٨٢٤	٨٢٥	٨٢٦	٨٢٧	٨٢٨	٨٢٩	٨٣٠	٨٣١	٨٣٢	٨٣٣	٨٣٤	٨٣٥	٨٣٦	٨٣٧	٨٣٨	٨٣٩	٨٤٠	٨٤١	٨٤٢	٨٤٣	٨٤٤	٨٤٥	٨٤٦	٨٤٧	٨٤٨	٨٤٩	٨٥٠	٨٥١	٨٥٢	٨٥٣	٨٥٤	٨٥٥	٨٥٦	٨٥٧	٨٥٨	٨٥٩	٨٦٠	٨٦١	٨٦٢	٨٦٣	٨٦٤	٨٦٥	٨٦٦	٨٦٧	٨٦٨	٨٦٩	٨٧٠	٨٧١	٨٧٢	٨٧٣	٨٧٤	٨٧٥	٨٧٦	٨٧٧	٨٧٨	٨٧٩	٨٨٠	٨٨١	٨٨٢	٨٨٣	٨٨٤	٨٨٥	٨٨٦	٨٨٧	٨٨٨	٨٨٩	٨٩٠	٨٩١	٨٩٢	٨٩٣	٨٩٤	٨٩٥	٨٩٦	٨٩٧	٨٩٨	٨٩٩	٩٠٠
٩٠١	٩٠٢	٩٠٣	٩٠٤	٩٠٥	٩٠٦	٩٠٧	٩٠٨	٩٠٩	٩١٠	٩١١	٩١٢	٩١٣	٩١٤	٩١٥	٩١٦	٩١٧	٩١٨	٩١٩	٩٢٠	٩٢١	٩٢٢	٩٢٣	٩٢٤	٩٢٥	٩٢٦	٩٢٧	٩٢٨	٩٢٩	٩٣٠	٩٣١	٩٣٢	٩٣٣	٩٣٤	٩٣٥	٩٣٦	٩٣٧	٩٣٨	٩٣٩	٩٤٠	٩٤١	٩٤٢	٩٤٣	٩٤٤	٩٤٥	٩٤٦	٩٤٧	٩٤٨	٩٤٩	٩٥٠	٩٥١	٩٥٢	٩٥٣	٩٥٤	٩٥٥	٩٥٦	٩٥٧	٩٥٨	٩٥٩	٩٦٠	٩٦١	٩٦٢	٩٦٣	٩٦٤	٩٦٥	٩٦٦	٩٦٧	٩٦٨	٩٦٩	٩٧٠	٩٧١	٩٧٢	٩٧٣	٩٧٤	٩٧٥	٩٧٦	٩٧٧	٩٧٨	٩٧٩	٩٨٠	٩٨١	٩٨٢	٩٨٣	٩٨٤	٩٨٥	٩٨٦	٩٨٧	٩٨٨	٩٨٩	٩٩٠	٩٩١	٩٩٢	٩٩٣	٩٩٤	٩٩٥	٩٩٦	٩٩٧	٩٩٨	٩٩٩	١٠٠٠

انقص الساعة من معرفة اخر الساعة الزمانية من اى نهار فرض وعدد ما فيه من الساعات
 الزمانية من عدد الساعات المستوية وعدد المستوية من ازمان الزمانية الساعة الزمانية النهارية
 عبارة عن نصف سدى زمان النهار والساعة الزمانية الليلة عبارة عن نصف ثبوت سدى زمان
 الليل والساعات المستوية عبارة عن ثلث ثمن المدة التي من طلوع الشمس الى طلوعها التالى له فعلى
 هذا يكون كل ساعة مستوية خمس عشرة درجة وثلث ثمن مطالع القوس التي قطعها الشمس في المدة
 التي يدور فيها معدل النهار ورة واحدة وهذه المطالع مختلفة ليس على قر واحد فالساعات
 المستوية في الحقيقة ليست على قدر واحد لكنه لما كان ما يتفاوت به يسير الفى وجعلت كلها
 مستوية من خمسة عشرة درجة فعلى هذا الساعات الزمانية تختلف ازمانها بزيادة النهار و
 الليل ونقصانها ولا تختلف اعدادها والساعات المستوية تختلف اعدادها بزيادة النهار
 والليل ونقصانها ولا تختلف ازمانها فاذا اردت ان تعلم ازمان الزمانية من نهار ما فاقسم
 زمان ذلك النهار على اثني عشر فاخرج هو المطلوب وان شئت قسمت تعديل النهار ان كان له
 تعديل على اثني عشر وتزيد الخارج على خمسة عشر ان كان الميل موافقا لعرض البلد في الجهة ونقص
 منها ان كان الميل ليس في الجهة عرض البلد فاكان من الخسة عشر بعد الزيادة عليها او
 منها هو المطلوب واذا اردت ان تعلم ما في نهار ما من الساعات المستوية فاقسم زمان ذلك
 النهار على خمسة عشر فاخرج هو عدد الساعات للمستوية التي في ذلك النهار وان شئت قسمت
 تعديل النهار ان كان له تعديل على ١٥ وتزيد الخارج من الخسة على اثني عشر ان كان الليل موافقا
 لعرض البلد في الجهة فاكان من الاثني عشرة بعد الزيادة عليها والنقصان منها هو عدد
 الساعات للمستوية المطلوبة واذا اردت على عدد للمستوية ربعة كان المجموع ازمان الزمانية وان
 نقصت من ازمان الزمانية خمسها بقى عدد للمستوية لان نسبة عدد الزمانية الى ازمان للمستوية
 كنسبة عدد للمستوية الى ازمان الزمانية لان الذي يجمع من ضرب الاول في الرابع هو ازمان النهار
 وكذلك الذي يجمع من ضرب الثاني في الثالث هو ازمان النهار واذا كانت ساعات النهار ربعة
 اقل من اربعة وعشرين فانقصها من اربعة وعشرين فابقى هو عدد ساعات الليل المستوية واذا
 انقصت ازمان ساعات واحدة زمانية من هذا النهار من ثلاثين بقى ازمان ساعة واحدة

ليلة وان شئت فعلت بقوس الليل مثل ما فعلت بقوس النهار انقص من الساعات في معرفة
 صرف الساعات المستوية الى الزمانية والزمانية الى المستوية فاذا كانت معك ساعات زمانية و
 اردت صرفها مستوية فاضرب عددها في اجزاء ساعة واحدة منها واقسم المجمع على خمسة عشر
 فاخرج هو المطلوب وان كانت معك ساعات مستوية واردت صرفها زمانية فاضرب عددها
 في خمسة عشر واقسم الخارج على اجزاء ساعة واحدة زمانية فاحصل هو المطلوب
 في معرفة ما مضى من النهار من ساعات زمانية بطريق انظم البرهان على صحة
 البلد الذي لا عرض له مطلقا وفي جميع العروض اذا كانت الشمس في احدى نقطتين الاعتدالين
 خاصة ومن لا خبر له من اهل هذا الزمان اعتقد صحة ما مطلقا الا انها تودى الى ما يقرب من
 الصواب في البلاد التي عرضها قليلة وتودى الى ما يبعد عن الصواب في البلاد التي عرضها كثيرة
 وعلى كل حال في نافعة جدا في المعور من الارض لان التفاوت بين ما يودى اليه في المعور
 وبين الحق يساع به في كثير من المقاصد اذا اردت ذلك فاقسم ارتفاع الشمس في الوقت المطلوب
 على خمسة عشر ان كان غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم تسعين جزا فخرج فسااعات زمانية
 فان كان قياسك قبل نصف النهار في الماضي من النهار وان كان بعد نصف النهار في الباقية
 من النهار فان كانت غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم اقل من تسعين فاضرب جيب الارتفاع
 في الوقت المطلوب في تسعين واقسم المجمع على جيب غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم فاجز قوسه
 بقوس الجيوب واقسم القوس المحاصلة على خمسة عشر فاخرج فسااعات زمانية فان كان قياسك
 قبل نصف النهار في الماضي منه وان كان قياسك بعد نصف النهار في الباقية مثال ذلك
 وجدنا الارتفاع عشرة ادراج في يوم ما قبل الزوال وكانت غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم
 درجة فاخذنا جيب هذا الارتفاع وهو ١٠٠٠ في تسعين وقسمنا المجمع وهو ١٠٠٠٠
 على جيب الغاية وهو ثلثون درجة فنخرج ١٠٠٠ وهو جيب الارتفاع فخذنا قوسه وهو ١٠
 وقسمناها على خمسة عشر فنخرج واحد وثلث دقيقة وهو الماضي من الساعات من النهار
 الغرض وان شئت فانسب الجيب الاعظم وهو ستون من جيب غاية ارتفاع الشمس في ذلك
 اليوم ولحفظ هذه النسبة فاذا اخذت الارتفاع في اى وقت شئت من اوقات ذلك اليوم

فصل لا يعرفون في معرفة اصل اى جزاء ردت من اجزاء منطقة فلك البروج واصل الى كوكب الى
 فى اى بلد ردت اصل الجزاء فى اى بلد كان هو نسبة جيب غاية ارتفاعه فى ذلك البلد من اجزاء
 الخط الذى يخرج من غاية ارتفاعه فى ذلك البلد ويرى مركز مداره وينتهي الى سطح الارض على ان يكون
 قطر مداره مائة وعشرون جزءا وفيهم فى هذا الاصل الكوكب فى البلد فاذا اردت معرفة هذه النسبة
 فان كان البلد اعرض له فلا يخلو الجزاء اما ان يكون له ميل ولا فان لم يكن له ميل فاصله
 فيه درجة واحدة كاول الحمل فى البلد الذى لا عرض له وان كان له ميل فاصله فيه هو جيب
 تمام ميله مخطا مثل اول السطون فى البلد الذى لا عرض له وان كان له ميل فاصله فيه هو
 جيب تمام ميله ميل ولا فان لم يكن له ميل فاصله فيه هو جيب تمام عرض البلد مخطا مثل
 اول الحمل فى عرضه ثلاثين وان كان له ميل فاخر جيب تمام ميله مخطا فى جيب تمام العرض
 البلد مخطا فابلى هو اصل الجزاء مثاله اذا اردت اصل جزاء ميله عشرون درجة فى بلد عرض
 ثلثون درجة فاخر جيب تمام ميل الجزاء مخطا وهو بـ نـ و كـ فى جيب تمام عرض البلد
 مخطا وهو بـ نـ اـ و الجتمع من ذلك وهو بـ نـ جـ يد هو اصل الجزاء الذى ميله ثلثون
 درجة فى البلد الذى عرضه ثلثون مثال اخر كوكب بعده عن الاعتدال اربع وثمانون درجة
 واربع عشرة دقيقة اردنا اصله فى بلد عرضه ثلثون درجة فخرنا جيب تمام بعد هذا
 الكوكب مخطا وهو بـ و بـ بالتقريب جيب تمام عرض البلد مخطا وهو بـ نـ اـ و الجتمع
 من ذلك بـ لـ جـ لا نـ و هو اصل هذا الكوكب فى هذا البلد فان لم يكن لعرض البلد
 تمام فليس للجزاء ولا للكوكب فيه اصل وجه اخر فى معرفة اصل الجزاء ان كان له الطول
 وغرو بـ بلد فاخر جيب غاية ارتفاعه فى ذلك البلد فى ستين دقيقة واقسم المجتمع على
 سهم نصف قوس هـ اـ فى ذلك البلد فاخرج هو المطلوب وان كان ابدى الظهور فى ذلك
 البلد فان كان مداره غير ماس للادق فخذ نصف جيب غاية ارتفاعه فى ذلك البلد مخطا
 فاكان هو المطلوب وان كان مداره غير ماس للادق فخذ نصف فضل ما بين جيب اعظم
 ارتفاعه وبين جيب اقل ارتفاعه مخطا فاكان هو المطلوب وان كانت ارتفاعاته كلها
 متساوية فليس له اصل فى ذلك العرض فصل عادى من معرفة الدايير من فلك

من اقل النهار الى وقت شئت منه اذا اردت ذلك فخذ سهم نصف قوس النهار واخره فى
 جيب ارتفاع الشمس فى الوقت المطلوب له ذلك واقسم الخارج على جيب غاية ارتفاع الشمس ذلك
 اليوم فاخرج هو جيب الترتيب انقصه من سهم نصف قوس النهار فابقى قوسه تقويس السهام
 يكون الخارج فضل الدايير فان كان قياسك قبل نصف النهار فانقصه من نصف قوس النهار
 يبقى الدايير من الفلك وان كان بعد نصف النهار زده على نصف قوس النهار فاجتمع هو الباقي
 من الفلك واذا قسمت الدايير من الفلك على خمسة عشرة يكون الخارج عدد ما مضى من النهار
 من ساعة مستوية واذا قسمت ايضا على ازمان ساعة واحدة زمانية من ذلك النهار كان
 الخارج عدد ما مضى من النهار من الساعات الزمانية مثال ذلك الشمس فى اول السطون و
 ارتفاعها قبل نصف النهار ثلثون درجة وعرض البلد ثلثون درجة فى الشمال فاخذنا
 سهم نصف قوس هـ اـ و اول السطون فى هذا البلد وهو عـ رـ وضربناه فى جيب الارتفاع وهو
 ثلثون درجة فاجتمع من ذلك ٢٢٥٠ درجة وثلثون دقيقة وقسمنا هذا المجتمع على
 جيب غاية ارتفاع اول السطون فى هذا البلد وهو نـ طـ لـ فخرج لـ زـ موفقتنا
 من سهم نصف قوس النهار فبقى لـ زـ يد فوقنا هذا الباقي تقويس السهام فحصل لنا
 من تقويسه سـ مـ وهو فضل الدايير فقصناه من نصف قوس النهار وهو قـ دـ لو كان
 قياسا كان قبل نصف النهار فبقى لـ و نـ دـ وهو الدايير من الفلك من اول النهار الى وقت
 القياس قسمناه على خمسة عشر فخرج بـ كـ و هو الماضى من الساعات المستوية وقسمنا
 ايضا على بـ كـ وهو ازمان ساعة الزمانية من هـ اـ و السطون فى هذا البلد فخرج بـ رـ
 وهو الماضى من الساعات الزمانية وليس يخفى عليك كيف يعلم الدايير من الفلك اذا
 كان الماضى من النهار من الساعات المستوية والزمانية معلوما فصل عادى من معرفة الدايير من فلك
 فى معرفة الدايير من الفلك من اول النهار الى وقت شئت منه بوجه اخر اذا اردت ذلك
 فاستخرج اصل الجزاء الذى الشمس فيه فى ذلك اليوم وحفظته ثم اقسم فضل ما بين جيب ارتفاع
 الشمس فى الوقت المطلوب له ذلك وبين جيب غاية ارتفاعها فى ذلك اليوم على ما حفظته
 فاخرج هو سهم فضل الدايير قوسه تقويس السهام فاخرج هو فضل الدايير وباقي العمل على

ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا مثال الشمس في اول الجدى وارتفاعها قبل نصف النهار ثلثون درجة وعشر البلد ثلثون درجة في الشمال فقسنا على اصل اول الجدى في العرض المفروض وهو من كرس فضل ما بين جيب الارتفاع المفروض وبين جيب غاية ارتفاع اول الجدى في العرض المفروض وهو كرس فخرج زه فقوسنا هذا الخارج تقويس السهام فخرج من تقوئه كرس وهو فضل الدائر فاعمل به على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا وجه اخر زاختل درجة الشمس على ستين ان كان الميل موافقا لعرض البلد في الجهة وانقصه من ستين ان كان الميل مخالفا لعرض البلد في الجهة ثم اخذ فضل ما بين الباقي والجمع وبين جيب غاية الارتفاع وانسبه من جيب غاية الارتفاع واحفظ تلك النسبة ثم انقص جيب غاية ارتفاع الشمس في وقت المطلوب من جيب غاية الارتفاع وخذ من الباقي مثل النسبة التي حفظتها وزده عليه فاجتمع قوسه تقويس السهام فاحصل هو فضل الدائر وهذا جدول يتضمن هذه النسبة تقريبا في عرض ثلاثين درجة في الشمال وفي الجنوب لينفع به من كان مطلوقا بحمل هذا التقريب

الميل القريب

30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

في معرفة ما بين الكواكب لالبدى الظهور والجنز الالبدى الظهور وبين دائرة نصف النهار من اجزاء مداره في اي وقت اردت ذلك فاستخرج اذا كان ارتفاعه في ذلك الوقت معلوما اذا اردت ذلك فاستخرج اصل الكوكب واقسم عليه فضل ما بين جيب اعظم ارتفاعه وبين جيب الارتفاع المفروض وقوس الخارج تقويس السهام فخرج هو المطلوب من ذلك وجدنا ارتفاع كوكب الجدى في عرض ثلاثين درجة اثنتين وثلاثين درجة فنقصنا جيب هذا الارتفاع وهو كرس من جيب غاية ارتفاع كوكب الجدى في هذا العرض وهو له د فبقى ج ب فقسنا هذا الباقي على اصل كوكب الجدى في عرض

ل وهو من كرس ب فخرج ل ن ل فقوسنا تقويس السهام فخرج لنا من ذلك س ن رط وهو بعد ما بينه وبين دائرة نصف النهار عرض ثلاثين من اجزاء مداره في معرفة الارتفاع من قبل الدائر من الفلك اذا اردت ذلك فخذ فضل ما بين الدائر من الفلك وبين نصف قوس النهار وخذ سهمه وانقصه من سهم نصف قوس النهار فابقي هو جيب الترتيب اضربه في جيب غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم واقسم بالجمع على سهم نصف قوس النهار فخرج هو جيب الارتفاع مثال ذلك الماضي من هار اول السلطان ساعة واحدة زمانية و عرض البلد ثلثون درجة في الشمال فاخذنا الدائر من الفلك لانقصنا ساعة واحدة من هذا النهار في هذا العرض وهو ر ك و نقصنا من الفلك لانقصنا نصف قوس هار اول السلطان وهو قد كوفي قريه وهو فضل الدائر فاخذنا سهمه وهو ترتب ونقصنا من سهم نصف قوس هار اول السلطان وهو ع ز فبقى ج ه وهو جيب الترتيب فنضربه في جيب غاية ارتفاع اول السلطان وهو ن ط ل زج وقسمنا الخارج على سهم نصف قوس النهار وهو ع ز فخرج يد ك و هو جيب الارتفاع لانقصنا ساعة زمانية من هار اول السلطان في البلد المفروض وقوسه وهو الارتفاع ما لا تقع للساعة به وذلك اقل ما يكون نحو من سبع ادراج واكثر وهذا تقريب فاحش ويمكنك ايضا ان تعرف جزر القمر اذا رايت الكوكب القريب من قطب العالم الشمال وتعمل على مثال ما ذكرنا في معرفة طول القمر في معرفة عني الابار النازلة في الارض على زوايا فاية اذا اردت ذلك فقف على حرف البير وتأخر عنه قليلا وانت تنظر الى الحرف الذي كنت واقفا عليه الى ان تراه منطبقا على نهاية سطح اناء ثم اسع ما بين موضع وقوفك اذ ذاك وبين الموضع الذي كنت واقفا عليه من حرف انبتر واحفظه ثم اسع ما بين الموضع الذي كنت واقفا عليه وبين الحرف الذي يقابلها على استقامة مسافة حركتك واضربه فيما بين بصره والارض واقسم بالجمع على المحفوظ فخرج هو عني والقانون دائرة اب فيها قطر ان بقا طعان على زوايا فاية وهما ب ج د وقوس اصغر من ربع دائرة واحد طرفها هو طرف القطر واخرها كل واحد من خطي اوجه اعني وتر القوس والقطر الاخر حتى التقعا على نقطة

فان اردت بعد من المركز اعني نقطة فاخرج جيب قوس ارفي ستين واقسم المجتمع على
 سهم قوس او فاخرج فهو بعد نقطة من المركز بالاجزاء التي بها يكون هـ ج ستين جزافان
 وصلت نقطة ونقطة ب بخط وب خط وب يقطع القطر على نقطة ح فان اردت بعد
 نقطة ح من المركز فاخرج سهم قوس ارفي ستين واقسم المجتمع على جيب قوس او فاخرج
 فهو بعد نقطة ح من المركز بالاجزاء التي بها يكون نصف القطر ستين جزا مثاله قوس او ثلثون
 درجة واردا معرفته خط زه فاخذنا جيب قوس او وهو ثلثون درجة وضربناه في ستين
 وقسمنا المجتمع وهو ١٨٥ على سهم قوس او وهو جيب فخرج ركك د وهو بعد نقطة من المركز
 ثار دنا بعد نقطة ح من المركز فخرج سهم قوس او وهو جيب في ستين وقسمنا المجتمع وهو
 ١٨٢ على جيب قوس او وهو ثلثون درجة فخرج بود وهو بعد نقطة ح من المركز وقد جيب
 الاول لهذا جدول على ان يكون قطر الدائر لطيط وسموه جدول

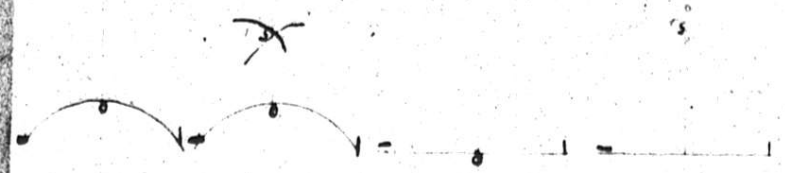
الارتفاع	جيب الارتفاع	ظل الارتفاع	ظل المسطح
٩٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
٨٩	٩٩	٩٩	٩٩
٨٨	٩٨	٩٨	٩٨
٨٧	٩٧	٩٧	٩٧
٨٦	٩٦	٩٦	٩٦
٨٥	٩٥	٩٥	٩٥
٨٤	٩٤	٩٤	٩٤
٨٣	٩٣	٩٣	٩٣
٨٢	٩٢	٩٢	٩٢
٨١	٩١	٩١	٩١
٨٠	٩٠	٩٠	٩٠
٧٩	٨٩	٨٩	٨٩
٧٨	٨٨	٨٨	٨٨
٧٧	٨٧	٨٧	٨٧
٧٦	٨٦	٨٦	٨٦
٧٥	٨٥	٨٥	٨٥
٧٤	٨٤	٨٤	٨٤
٧٣	٨٣	٨٣	٨٣
٧٢	٨٢	٨٢	٨٢
٧١	٨١	٨١	٨١
٧٠	٨٠	٨٠	٨٠
٦٩	٧٩	٧٩	٧٩
٦٨	٧٨	٧٨	٧٨
٦٧	٧٧	٧٧	٧٧
٦٦	٧٦	٧٦	٧٦
٦٥	٧٥	٧٥	٧٥
٦٤	٧٤	٧٤	٧٤
٦٣	٧٣	٧٣	٧٣
٦٢	٧٢	٧٢	٧٢
٦١	٧١	٧١	٧١
٦٠	٧٠	٧٠	٧٠
٥٩	٦٩	٦٩	٦٩
٥٨	٦٨	٦٨	٦٨
٥٧	٦٧	٦٧	٦٧
٥٦	٦٦	٦٦	٦٦
٥٥	٦٥	٦٥	٦٥
٥٤	٦٤	٦٤	٦٤
٥٣	٦٣	٦٣	٦٣
٥٢	٦٢	٦٢	٦٢
٥١	٦١	٦١	٦١
٥٠	٦٠	٦٠	٦٠
٤٩	٥٩	٥٩	٥٩
٤٨	٥٨	٥٨	٥٨
٤٧	٥٧	٥٧	٥٧
٤٦	٥٦	٥٦	٥٦
٤٥	٥٥	٥٥	٥٥
٤٤	٥٤	٥٤	٥٤
٤٣	٥٣	٥٣	٥٣
٤٢	٥٢	٥٢	٥٢
٤١	٥١	٥١	٥١
٤٠	٥٠	٥٠	٥٠
٣٩	٤٩	٤٩	٤٩
٣٨	٤٨	٤٨	٤٨
٣٧	٤٧	٤٧	٤٧
٣٦	٤٦	٤٦	٤٦
٣٥	٤٥	٤٥	٤٥
٣٤	٤٤	٤٤	٤٤
٣٣	٤٣	٤٣	٤٣
٣٢	٤٢	٤٢	٤٢
٣١	٤١	٤١	٤١
٣٠	٤٠	٤٠	٤٠
٢٩	٣٩	٣٩	٣٩
٢٨	٣٨	٣٨	٣٨
٢٧	٣٧	٣٧	٣٧
٢٦	٣٦	٣٦	٣٦
٢٥	٣٥	٣٥	٣٥
٢٤	٣٤	٣٤	٣٤
٢٣	٣٣	٣٣	٣٣
٢٢	٣٢	٣٢	٣٢
٢١	٣١	٣١	٣١
٢٠	٣٠	٣٠	٣٠
١٩	٢٩	٢٩	٢٩
١٨	٢٨	٢٨	٢٨
١٧	٢٧	٢٧	٢٧
١٦	٢٦	٢٦	٢٦
١٥	٢٥	٢٥	٢٥
١٤	٢٤	٢٤	٢٤
١٣	٢٣	٢٣	٢٣
١٢	٢٢	٢٢	٢٢
١١	٢١	٢١	٢١
١٠	٢٠	٢٠	٢٠
٩	١٩	١٩	١٩
٨	١٨	١٨	١٨
٧	١٧	١٧	١٧
٦	١٦	١٦	١٦
٥	١٥	١٥	١٥
٤	١٤	١٤	١٤
٣	١٣	١٣	١٣
٢	١٢	١٢	١٢
١	١١	١١	١١
٠	١٠	١٠	١٠

وصفة حساب هذا الجدول يستخرج قطر الدائر على ان يكون القطر مائة وعشرين درجة
 ويضرب في القطر الذي فرضه الاول وهو تسع وثلثون درجة وثمان عشرة دقيقة ويقسم
 الخارج على مائة وعشرين والله الموفق للصواب **الفصل الثاني** في بيان ان العلم وفقد
 الله لو رايت من تسهيل ما قدمت ذكره وحفظه ان اربابهم من الحساب في جدول واحد
 ترتيب الاربعة الاعداد للتسابة فاذا كان احد الطرفين من اربعة منها مجهولا واخر من
 احد المتوسطين من تلك الاربعة في الاخر وقسمنا المجتمع على الطرف المعلوم فاخرج فهو
 الطرف المجهول واعلم ان هذا الجدول يعنى عن كتب كثيرة في هذا المعنى وقد وضعت فيه
 اشيا كثيرة غريبة في معناها وهو يشمل على مائة وسبع وثمانين مسألة وقليل ان يلتقى
 كتابا يشمل على هذا العدد من المسائل في هذا المعنى مع اختصار الذي لا يودى لصعوبة
 في الفهم وسرعة الوقوف على المطلوب منه فاعرف فضله وبتمامه يتم الغرض الاول وهذا الجدول
 ينقل على اثنين وستين سطر وكل سطر ينقسم باربعة اقسام ونسبة ما يكتب في القسم الثاني
 كنسبة ما يكتب في القسم الثالث الى ما يكتب في القسم الرابع وهذا هو الجدول المذكور

العدد	جيب الارتفاع	جيب تمام الارتفاع	اجزاء الشخص	الظل المسطح
٩٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
٨٩	٩٩	٩٩	٩٩	٩٩
٨٨	٩٨	٩٨	٩٨	٩٨
٨٧	٩٧	٩٧	٩٧	٩٧
٨٦	٩٦	٩٦	٩٦	٩٦
٨٥	٩٥	٩٥	٩٥	٩٥
٨٤	٩٤	٩٤	٩٤	٩٤
٨٣	٩٣	٩٣	٩٣	٩٣
٨٢	٩٢	٩٢	٩٢	٩٢
٨١	٩١	٩١	٩١	٩١
٨٠	٩٠	٩٠	٩٠	٩٠
٧٩	٨٩	٨٩	٨٩	٨٩
٧٨	٨٨	٨٨	٨٨	٨٨
٧٧	٨٧	٨٧	٨٧	٨٧
٧٦	٨٦	٨٦	٨٦	٨٦
٧٥	٨٥	٨٥	٨٥	٨٥
٧٤	٨٤	٨٤	٨٤	٨٤
٧٣	٨٣	٨٣	٨٣	٨٣
٧٢	٨٢	٨٢	٨٢	٨٢
٧١	٨١	٨١	٨١	٨١
٧٠	٨٠	٨٠	٨٠	٨٠
٦٩	٧٩	٧٩	٧٩	٧٩
٦٨	٧٨	٧٨	٧٨	٧٨
٦٧	٧٧	٧٧	٧٧	٧٧
٦٦	٧٦	٧٦	٧٦	٧٦
٦٥	٧٥	٧٥	٧٥	٧٥
٦٤	٧٤	٧٤	٧٤	٧٤
٦٣	٧٣	٧٣	٧٣	٧٣
٦٢	٧٢	٧٢	٧٢	٧٢
٦١	٧١	٧١	٧١	٧١
٦٠	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠
٥٩	٦٩	٦٩	٦٩	٦٩
٥٨	٦٨	٦٨	٦٨	٦٨
٥٧	٦٧	٦٧	٦٧	٦٧
٥٦	٦٦	٦٦	٦٦	٦٦
٥٥	٦٥	٦٥	٦٥	٦٥
٥٤	٦٤	٦٤	٦٤	٦٤
٥٣	٦٣	٦٣	٦٣	٦٣
٥٢	٦٢	٦٢	٦٢	٦٢
٥١	٦١	٦١	٦١	٦١
٥٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠
٤٩	٥٩	٥٩	٥٩	٥٩
٤٨	٥٨	٥٨	٥٨	٥٨
٤٧	٥٧	٥٧	٥٧	٥٧
٤٦	٥٦	٥٦	٥٦	٥٦
٤٥	٥٥	٥٥	٥٥	٥٥
٤٤	٥٤	٥٤	٥٤	٥٤
٤٣	٥٣	٥٣	٥٣	٥٣
٤٢	٥٢	٥٢	٥٢	٥٢
٤١	٥١	٥١	٥١	٥١
٤٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠
٣٩	٤٩	٤٩	٤٩	٤٩
٣٨	٤٨	٤٨	٤٨	٤٨
٣٧	٤٧	٤٧	٤٧	٤٧
٣٦	٤٦	٤٦	٤٦	٤٦
٣٥	٤٥	٤٥	٤٥	٤٥
٣٤	٤٤	٤٤	٤٤	٤٤
٣٣	٤٣	٤٣	٤٣	٤٣
٣٢	٤٢	٤٢	٤٢	٤٢
٣١	٤١	٤١	٤١	٤١
٣٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠
٢٩	٣٩	٣٩	٣٩	٣٩
٢٨	٣٨	٣٨	٣٨	٣٨
٢٧	٣٧	٣٧	٣٧	٣٧
٢٦	٣٦	٣٦	٣٦	٣٦
٢٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥
٢٤	٣٤	٣٤	٣٤	٣٤
٢٣	٣٣	٣٣	٣٣	٣٣
٢٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢
٢١	٣١	٣١	٣١	٣١
٢٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠
١٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩
١٨	٢٨	٢٨	٢٨	٢٨
١٧	٢٧	٢٧	٢٧	٢٧
١٦	٢٦	٢٦	٢٦	٢٦
١٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥
١٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤
١٣	٢٣	٢٣	٢٣	٢٣
١٢	٢٢	٢٢	٢٢	٢٢
١١	٢١	٢١	٢١	٢١
١٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
٩	١٩	١٩	١٩	١٩
٨	١٨	١٨	١٨	١٨
٧	١٧	١٧	١٧	١٧
٦	١٦	١٦	١٦	١٦
٥	١٥	١٥	١٥	١٥
٤	١٤	١٤	١٤	١٤
٣	١٣	١٣	١٣	١٣
٢	١٢	١٢	١٢	١٢
١	١١	١١	١١	١١
٠	١٠	١٠	١٠	١٠

زاوية جيا بنصفين وذلك ما اردنا عمله

المقدمة الثانية نريد ان نقسم خط ا ب بنصفين فجعل نقطتي ا ب مركزيين ونحيط بهما
واحد قوسين يتقاطعان على نقطة ج ونحيط على المركزيين المذكورين ايضا قوسين بعد
واحد يتقاطعان على نقطة د فان كانت نقطة د في جهة مخالفة لجهة نقطة ج فسواء كان
هذا البعد مساويا للبعد الاول او مخالفا له وان كانت نقطة د في جهة نقطة ج فلا بد ان
يكون هذا البعد مخالفا للبعد الاول ونضع حرف المسطرة على نقطتي د ج ونحيط خط د ج
فخط يقع خط ا ب على نقطة ه فخط د ج يقسم خط ا ب بنصفين على نقطة ه



المقدمة الثالثة نريد ان نعمل على تقطعي ا ز زاوية مساوية لزاوية ج ب ج فنجعل نقطة
ج مركزا ونحيط قوسا بديكون هاتيا على المحيطين المحيطين بالزاوية ثم نجعل نقطة ا
مركزا ونرير بالبعد الذي ادرنا هاجا قوسا بديغير محدودة وهي قوس ز ه ثم نفصل ه ا

قوس

قوس ز و مساوية لقوس ب د فنضع حرف المسطرة على نقطتي ا ز ونحيط خط ا ر ونضع حرف
المسطرة على نقطتي ا و ونحيط خط ا و فزاوية ا ز ا مساوية لزاوية ب ج وذلك ما اردنا عمله
واذا كانت نقطة ا على خط مستقيم و اردنا ان نعمل عليه زاوية مساوية لزاوية مفروضة و
يكون احد المحيطين المحيطين بها الخط المستقيم فاننا نعمل كما تقدم الا اننا نجعل احدي هاتين قوس
ز و على الخط المستقيم المقدمة الرابعة نريد ان نعمل زاوية مساوية لنصف زاوية مفروضة
فاللكن الزاوية المفروضة زاوية ج ب ج فنجعل هاتين قوسين فاذا اردنا ان نعمل زاوية تساوي نصف
زاوية ج ب ج فسنأخذ زاوية ج ب ج بنصفين وعلينا ان نعمل زاوية مساوية لنصفها وهو المطلوب وفيه
وجه اخر وهو يخرج د ج على استقامة الى نقطة ا ونحيط خط ا ج امثل خط ج ب ونصل ا ب فزاوية
ب ا ج مثل نصف زاوية ج ب ج وبفهم من هذا كيف نعمل زاوية تساوي ربع زاوية مفروضة
او ثمنها او نصف ثمنها وهكذا الى غير هاتية المقدمة الخامسة نريد ان نقسم خط ا ب
المستقيم اقسام مساوية

كم شئنا فكان اردنا قسمته بخمسة اقسام
فنعمل على نقطة ا زاوية كيف ما و نعمل على
المحيطين المحيطين بها ا ب وهي زاوية ب ا ج ونعمل على نقطة ب زاوية مساوية لهذه الزاوية

مساوية لهذه الزاوية وببداية لها وهي زاوية ا ب د ونفصل من خط ا ج خط ا ه كيف ما اتفق و
تأخذ من خط ب د خط ب و مساوية لاربعة امثال ا ه ونضع حرف المسطرة على نقطتي ه و ونحيط
خط ه و ونقطع خط ا ب على نقطة ز فخط ا ب ينقسم من خمسة من خط ا ب وذلك ما اردنا عمله ولو
اردنا قسمته خط ا ب لستة اقسام لكننا نجعل بوحدة امثال ا ه ونتم العمل فيكون ا ز جزء من ستة
من خط ا ب وكذلك لو اردنا قسمته ا ب بسبعة اقسام جعلنا بوحدة امثال ا ه ونتم العمل فكل
ا ز جزء من سبعة من خط ا ب وعلى هذا القياس يكون العمل اذا اردنا قسمته ا ب بغير هذه الاجزاء
لمقدمة السادسة نريد ان نخرج من نقطة ا خطا يكون عمودا على خط ا ب فنجعل نقطة ا مركزا و
نرير باي بعد شئنا بعد ان يكون ليس باعظم من ا ب قوسا اعظم من ربع الدائرة وهي قوس ج د
ونترك البركار على قوسه ونضع احدي رجليه على نقطة ج ونعلم بالرجل الاخرى في القوس ع ا

رسم
شبه

فقس جبهه سدس المحيط الذي منه قوس
 جدثم تقسم قوس جبهه بصفين وترك البركار على
 فتحه نصف قوس جبهه ونضع احدي رجله على نقطة ونعلم بالرجل الاخرى علامه و
 ونضع حرف المسطرة على نقطتي او ونخط خط او فخط او عود على اب وذلك ما اردنا عمله

وجهه اخر نعلم على اب نقطة كيف ما وقعت ولكن نقطة ج ونجعل كل واحدة من نقطتي
 ج امركزا ونخط ببعد واحد اى بعد كان قوسين تقاطعان على نقطة د ونضع حرف
 المسطرة على نقطة ج د ونخط خط ج د غير متناه في جهة د ثم نفضل منه خط د و ب سا
 وبالمخيط ج د ونضع حرف المسطرة على نقطتي او ونخرج خط او فخط او عود على خط اب ذلك
 ما اردنا عمله

فجده اخر وهو تقسم خط ج ب بجهة اقسام متساوية وهي ا ط ط ي ك ك ل
 ل ثم نفتح البركار بقدر اربعة ونتركه على فتحه ونخط بالرجل الاخرى قوسا ثم
 نفتح البركار بقدر ا ج ونتركه على فتحه ونضع احدي رجله في نقطة ك و
 هي ضاية ثلاثة اجزاء ونعلم بالرجل الاخرى القوس التي علمنا ها علامه ثم نضع
 حرف المسطرة على نقطة او ونخط خط او فخط او عود على خط اب وذلك ما اردنا عمله

ونضع احد رجله في نقطة ا

ط ل ج ا ب ط ل ج ا ب ط ل ج ا ب ط ل ج ا ب

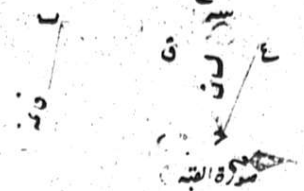
وجهه اخر وهو اذا لم يكن نقطة ا طرفا علمنا على اب نقطة ج كيف ما وقعت وفصلنا
 ل د بمثل ج ثم نجعل كل واحدة من نقطتي د ج مركزا وندير ببعد واحد قوسين يتقاطعا
 على نقطة و ونضع حرف المسطرة على نقطتي او ونخط خط او فخط او عود على خط با ويظهر
 من هذا كله كيف نعمل الزاوية القائمة على الحاشية المقدمة السابعة من هذا نعرف
 هل زاوية ا قائمة او واحدة او منفرجة فوتر زاوية ا وتر ب ج بصفين على نقطة
 ونجعل نقطة د مركزا وندير ببعد ج نصف دائرة ج ب فان
 مرت قوس ج ب نقطة اكافي الصورة الاولى فزاوية ا قائمة
 وان مرت خارجة عنها اكافي الصورة الثانية فزاوية ا منفرجة وان مرت فيما بينهما و
 بين خطي ج كافي الصورة الثالثة فزاوية ا احادة لو يكتنك ان يتعرف هل الزاوية قائمة
 او واحدة او منفرجة بما تقدم لك في اخراج العمود في المقدمة التي قبل هذا المقدمة الثالثة

ونقسم ج ب

اول
 نريد ان نختار هل السطح
 مستو ام لا فنقسم مسطرة في غاية ما بقدر عليه من الصفة ونطبق حرفها على السطح
 الذي نريد امتحانه ونجعل السطح الذي نريد امتحانه على استقامة بصرنا ونخرج حرف
 المسطرة على السطح من اوله الى اخره فان راينا حرف المسطرة مطبقا على السطح مدة مرون
 ماساله فالسطح مستو والا فلا المقدمة التاسعة في صناعة القبة يعرف بها هل السطح السوي

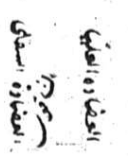
مواز للادق ام لا نفل مسطرة من نحاس او من خشب صلبة غاية التحري كهيئة مسطرة آب و
 يكون لها حجم صالح لان ينحرف من الاضطراب ونقسم مسطرة آب نصفين على نقطة س
 ونثبت مسطرة آب ثقباً مستديراً يكون وسطه نقطة س وتركب على مسطرة آب لسان ج ح
 ويكون العمود الخارج ج س عموداً على مسطرة آب ثم نتخذ قائمتين من نحاس او من خشب
 صلبة تكون قاعدة كل واحدة منهما مثله وباقي السطح المحيط بهما مثلثات متساوية الزوايا
 كهيئة قائمة على ط ي ب كل م ويكون ارتفاع احدى القائمتين مثل ارتفاع الاخرى و
 نلصق رأس كل واحدة من القائمتين بالمسطرة الصا قاً محكاً على الموضع الذي نراه وهذه
 الصورة وتكون زاوية ب ع آ مساوية لزاوية ل ب ق وان اتخذت هاتين القائمتين مربعيتين
 فلا باس ثم نتخذ قبة كهيئة قبة الميزان وتركبها على مسطرة آب كعادة في الموازين ويكون نقطة
 ح من الشوكلة التي في القبة تقابل نقطة ج من اللسان عند اعتدال هذه الآلة ونعلق من
 طرف القبة ثقالة من رصاص فاذا اردنا ان نعلم هل السطح المستوي ونظراً الى نقطة ج من
 الشوكلة التي في القبة فان كانت على استقامة طرف اللسان فالسطح على موازاة الافق وان كانت
 خارجة عنه فليست كذلك
 الآلة اخرى لذلك ليس علام من الآلات ان
 لا يكون اكثر تحريراً وذلك اننا نتخذ مسطرين
 في غاية الاتقان متساويين ونجعلهما متعامدين
 بزاوية وهي زاوية باح ونصلهما ايضا بالآلة
 محكاً عند زاوية او نجعل آداة ونصل
 بينهما بمسطرة د ه ونعلم انبساطهما في مسطرة آب آ ح ونعلم على مسطرة د ه علامة ز في وسطها
 ونثقب في وسط الفضل المشترك بين مسطرتي آب آ ح وهو ك ثقباً مستديراً وندخل خطاً
 يكون حجمه قدر ما يسد الثقب ونجعل في طرف هذا الخيط ثقالة من رصاص كهيئة ثقالة
 ح فاذا اردنا ان نعلم هل السطح المستوي على موازاة الافق اننا هاتين المسطرتين على
 السطح المستوي ونظراً الى الخيط فان مر على علامة ز فالسطح على موازاة الافق والا فلا

على موازاة الافق ام لا انما
 لها قائمتين على سطح مستوي



صورة القبة

نريد ان نعرف هل السطح المستوي قائم على الافق ام لا
 نتخذ عصا د ثين من خشب صلبة غاية التحري ويكون السطح المقابل
 من السطح المقابل له المحيط بكل واحدة منهما متساوية ونجعل
 العصا د ثين في اعلى السطح الذي نريد امتحانه
 ملتصقة ايضا نجعل العصا د الاخرى في اسفله
 ملتصقة ايضا يكون العصا د العليا على مقابلة السفلى وترسل من العليا ثابلاً في السفلى
 فان كان الخيط الشاقول يماس العصا د السفلى ولا يعتمد عليها فالسطح قائم على الافق والا
 فلا وان كان شكل كل واحد من هاتين العصا د ثين شكل منشور ويكون الشاقول مرصلاً
 من احد الفصول المشتركة بين سطحي المربعة الى نظيره كان اجود وكثيراً ما يعتمد خيطاً
 الشاقول على العصا د السفلى اعتماداً الا يظهر للحس ظهورياً ويكون للسطح ميل يعتد به
 فلذلك ينبغي ان يجعل تحت خيط الشاقول تماس للعصا د العليا فيما بينه وبين العصا د
 العليا عموداً الى حجمه بغير ان يفرق بذلك خيط الشاقول العصا د السفلى فليس له اعتماداً
 يعتد به وان لم يفرق فله اعتماد يعتد به
 من نقطة ط خطاً يوازي خط آب فنعلم على خط
 آب نقطة ج كيف ما وقعت ونصل على خط
 ج ط ونعمل على نقطة ط زاوية مساوية
 لزاوية احط ويكون احد الخطين
 المحيطين بها ط ح وهي زاوية ج ط ك فخط د مواز لخط آب وخارج من نقطة ط وهو
 المطلوب وجهه اخر وهو نعلم على خط آب نقطتين كيف ما وقعتا وهما آب ونضع احد
 طرفي البركار على نقطة آ وطرفه الاخرى على نقطة ط اعنى النقطة المفروضة ونترك البركار
 على فتحه ونضع احدى رجله على نقطة ب ونخط بالرجل الاخرى نصف دائرة ثم نفتح
 البركار بقدر آب ونتركه على فتحه ونضع احد طرفيه على نقطة ط ونعلم بالرجل الاخرى
 في محيط النصف دائرة علامة د ثم نضع حرف المسطرة على نقطتي ط د ونخط خط د



فخط د ب يوازي ا ب وهو المطلوب المقدمة
 الثانية عشر نريد ان نخرج من نقطة الموضوع
 على الخط المحيط بربع دائرة ا ب خطين احدهما يوازي ب د والاخر يوازي ج ب
 المحيطين بزاوية الربع بغير الوجهين المتقدمين فنخرج خط
 ا ب ونقسمه بنصفين على نقطة ح ونجعل نقطة ح مركزا
 ونزيد بعد ح قوبيا نقطه د ب على نقطة ه وقوبيا اخرى
 نقطه ج ب على نقطة ز ونصل ا ه و ا ز فاه يوازي ج ب
 و ا ز يوازي د ب وذلك ما اردناه عمله
 نريد ان نخرج في
 السطح القائم على الافق كسطوح المحيطان خطا يوازي الافق فتحت زاوية قائمة من خشب او
 من نحاس ونعلق من نقطة تلك الضلعين المحيطين بها شاقولا ونجعل سطحهما على السطح
 القائم على الافق ونحرك الزاوية الى فوق والى اسفل الى ان يوافق خط الشاقول على احد
 المحيطين المحيطين بالزاوية ونقطع الخط الاخر في السطح القائم على الافق خطا فيكون هذا
 الخط موازيا للادق واذا اخططنا مع الخط الذي انطبق عليه الشاقول خطا في السطح القائم
 على الافق كان هذا الخط عمودا على الافق
 نريد ان نخرج من نقطة ا
 عمودا على خط ب ج ان كان خط ب ج غير منتهى في الجهتين علمنا في خلاف جهة ا علامه
 ونجعل نقطة ا مركزا وندير بعد د قوبيا نقطه ج ب على نقطة ه ونقسم
 خط ه ب بنصفين على نقطة ز ونضع حرف المسطرة على نقطتي ا ز ونخط خطا ز ح
 ا ز عمودا على خط ا ب وان كان خط ب ج متناهيا جعلنا نقطة ب مركزا وارادنا
 بعد ا ب ا به ثم نجعل نقطة ج مركزا وندير بعد ج د ا ب ونقطع محيطها
 محيط الدائرة الاولى على علامه ه ونضع حرف المسطرة على نقطتي ا ه ونخط خط
 او خط ا و عمودا على خط ا ب وهو المطلوب وان وقع خط ا و خارجا عن خطوط
 ب ج فلا يمكن ان نخرج من نقطة ا عمودا على ج ب
 وجه اخر وهو نعلم

على خط ج ب
 نقطة كيف ما وقعت
 ونخرج منها عمودا
 على خط ب ج فلان من
 هذا العمود بنقطة ا
 هو المطلوب وان لم
 يردنا اخر جنا من نقطة ا خطا يوازي هذا العمود ونخرجه حتى يلقى خط ج ب وهو المطلوب
 نريد ان نجد مركز دائرة ا ب فنعمل على محيطها نقطتي ا ب كيف ما وقعتا
 ونجعل كل واحدة من نقطتي ا ب مركزا وندير عليهما بعد واحد قوسين يتقاطعان على نقطة
 ج وندير عليهما ايضا بعد واحد قوسين يتقاطعان على نقطة ه ونجعل حرف المسطرة على
 نقطتي ج ه ونخط خطا ينتهى في كليتي الجهتين عند الخط المحيط بالدائرة فيكون هذا الخط
 هو قطر الدائرة ونقسم هذا الخط بنصفين على نقطة ز ونصل ا ز و ب ز ف ا ز و ب ز هما مركز دائرة ا ب وهو
 المطلوب المقدمة السادسة عشر
 نريد ان نجد نصف قطر دائرة تحرب
 مركزها فنقسم محيطها بستة اقسام
 متساوية ونوزع قسما من هذه الاقسام فيكون هذا الوتر
 نصف قطر الدائرة وهو المطلوب ب
 المقدمة سابعة عشر
 نريد ان نجد مركز قوس ا ح فنقسمه بنصفين على نقطة د ونجعل
 كل واحدة من نقطتي ا ح مركزا وندير بعد واحد ا ب بعد كان قسما يتقاطعان على
 نقطة ه ك ز اما نقطة ه فنحن قوسين مركزهما نقطتا ا د وكذلك نقطة ح و اما نقطة
 ز فنحن قوسين مركزهما نقطتا ا ب وكذلك نقطة ك ثم نضع حرف المسطرة على نقطتي ه ح ونخط خط
 ه ح ونضع حرف المسطرة ايضا على نقطتي ز ك ونخط
 خط ز ك يقطع خط ه ح على نقطة و فنقطه و
 مركز قوس ا ح وذلك ما اردناه وهنالك

استبان اذا كانت ثلاث نقط على غير استقامة

كيف نجد مركز القوس التي تربا النقطة الثلاثة المفروضة

من يد سامية نريد ان نفصل من محيط دائرة ح قوسا

شبهه بقوس أب من دائرة د ه فيخط على مركز دائرة ح دائرة متساوية لدائرة د ه ونفتح البركار بقدر أب ونضع احد طرفيه على محيط الدائرة التي وضعنا هاهنا مساوية لدائرة د ه وجعله الاخرى حيث بلغ من محيطها ونعلم على موضع رجله علامة س و ونضع حرف المسطرة على مركز دائرة س و وعلى نقطة س و ونعلم على تقاطع حرف المسطرة مع محيط دائرة ح علامة ك ثم نضع حرف المسطرة على المركز المذكور وعلى علامة و ونعلم على تقاطع حرف المسطرة مع محيط دائرة ح علامة ل فنقسم ك ل من محيط دائرة ح مثل قوس أب من محيط دائرة د ه وذلك ما اردنا عمله المتقدم اليه عشر المقدمة التاسعة

عشر نريد ان نجد

ميل اي جزا اردنا

نفظ لذلك دائرة

نقرضها الدائرة للمارة

بالاقطاب الاربعة ونخرج

فيها قطرين يتقاطعان على زوايا قائمة وهما أب جد ونجعل أب منهما الفضل المشترك بين الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة وبين دائرة معدل النهار ونقسم خط ح د بخمس اقسام متساوية ونفتح البركار بقدر قسم منها ونتركه على فخذه ونضع احد طرفيه في المركز ونعلم طرفه الاخرى في خط ح د علامة ه ثم نخرج من نقطة ه خطا موازيا لخط أب وهو خط ه ز يلقى محيط الدائرة على نقطة ز فيكون قوس ا ز ثلاثا وعشرين درجة وخمسا وثلاثين دقيقة وهو الميل الاعظم ثم نضع حرف المسطرة على المركز وعلى نقطة ز ونخط قطر ز ك وهذا القطر هو الفضل المشترك بين الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة وبين دائرة منطقة فلك البروج ثم نضع احد طرفي البركار في المركز وطرفه على المحيط الدائرة ونعلم عليه

علامة ق فنقسم ق ز ستون درجة ثم نقسم قوس ز ق بنصفين على نقطة ح فنقسم ز ه هويج ز لان نقطت ز من محيط الدائرة ونعلم عليه علامة ق فنقسم ق ز ستون درجة ثم نقسم قوس ز ق

بنصفين على نقطة ح فنقسم

ز ه هويج الجوز لان

نقطة ز هي نقطة

المنقلب وقوس ح ق

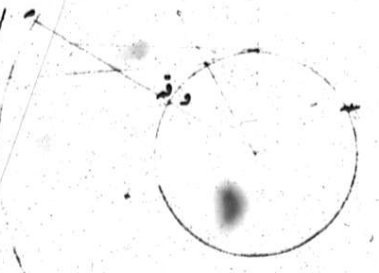
هويج الثور فاذا

قسمنا قوس ز ق

العظمي مثل قوس ح ز

انقسمت بعشرة اقسام وهي البروج الباقية ويكون اول الجدي نقطة فاذا اردنا ميل اول الثور مثلا وهو نقطة ق اخرجنا من نقطة ق عمودا على ز ك وليكن موقعة نقطة م وذلك بان نضع حرف المسطرة على اول الثور وعلى اول السنبلة لان بعدا اول السنبلة من المنقلب الصفي ك بعدا اول الثور منه ونعلم على نقطة تقاطع حرف المسطرة مع خط ز ك علامة م ثم نخرج من نقطة م خطا موازيا لخط أب يلقى المحيط على نقطة ش فنقسم ق ش قوسا ش هو ميل اول الثور وقس على هذا استخراج ميل اي جزا اردت من اجزاء منطقة فلك البروج وذلك بان نخرج من هاهنا بذلك الجزء عمودا على خط ز ك ونخرج من موقعة على ز ك خطا موازيا لخط أب يلقى قوس ا ز فا كان بينه وبين خط أب من قوس ا ز فهو الميل وقد تقدم لك تدبر دائرة نقرضها دائرة منطقة فلك البروج ونخرج فيها قطرين يتقاطعان على زوايا قائمة وهما أب جد ونقرض أب منهما القطر المار باول السرطان واول الجدي فيكون قطر ح د القطر المار باول الحمل واول الميزان ونقسم ح د بخمس اقسام متساوية ونفتح البركار بقدر قسم منها ونضع احد طرفيه في المركز ونخط بطرفه الاخر دائرة وقس ثم نقسم المنطقة بانتي عشر قسم متساوية التي هي عدد البروج ونقرض جزء منها

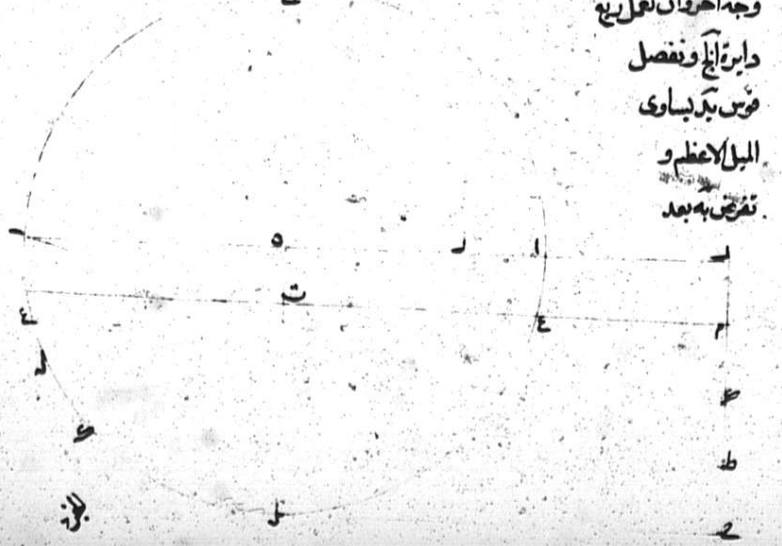
ونخرج بروج الثور وهكذا
الى اخرها فاذا اردنا
ميل اول الثور مثلا و
صلنا اوله بالمركز بنقط
مستقيم يقطع الدائرة الصغرى
على نقطة ونخرج من نقطة
خطا موازيا لخط
ج د وهو خط و د يلى محيط
الدائرة العظمى على نقطة



ه نقوس ج ه هو ميل اول الثور وقس على هذا استخراج ميل اى جزء اردت وجه اخر هو ندير
دائرة ونخرج فطرها بقاطعان على زوايا قائمة وهما اب جد ومركز الدائرة نقطة ونقسم خطها
بصفتين على نقطة ويزيد في طول اب خطا مساويا لخط ه و هو خط ا ز ونخرج من نقطة ز خطا
موازيا لخط ه د وهو خط ز ح ونقسم ربع ح ب بثلاثة اقسام متساوية وهى ب ل ك د ونخرج من نقطة
الاعتدال الرسمى فيكون قوس بل بروج الحمل و لك بروج الثور وقوس ك د بروج الجوز فاذا اردنا
ميل نقطة ل اخرجنا من نقطة من نقطة ل خطا موازيا لخط ب ر لى على نقطة ط ونخرج من نقطة
ت موازيا لخط با و هو خط ت م يلى محيط الدائرة على نقطة ع ونقسم ربع ميل نقطة د وقس على هذا استخراج ميل

ط خط يقطع خط م على نقطة ب
يقطع خط ه د

وجه اخر وان فعل ربع
دائرة ا ب ج ونفصل
قوس ب د مساوى
الميل الاعظم و
نقسم به بعد



الجزء الذى يزيد ميله من نقطة الاعتدال ونخرج من نقطة ه خطا موازيا لخط اب يلى ق
على نقطة ونخرج من نقطة و خطا و ز عودا على د ا فيكون ا ز ح ب ميل الجزء وقوسه هو الميل
وصفة تقويمه انا نفصل من خط ا ج خط ا ح مساوى خط ا ز ونخرج من نقطة ح خطا موازيا
لخط اب يلى المحيط على نقطة ش نقوس ب ش هو الميل المطلوب وليس يحى عليك معرفة الجزء
المجهول من قبل ميلها العلوم المقدمة العشر من زيدان بخد غاية ارتفاع اى جزء اردنا
من اجزاء منطقة فلك البروج فى اى عرض اردنا فندير لذلك دائرة نفرضها
دائرة نصف النهار ونخرج فيها فطرين بقاطعان على زوايا
قائمة وهما اب ج د ونفرض اب الفضل المشترك بين دائرة
نصف النهار ودائرة اول السموت فيكون د ج الفضل المشترك

بين دائرة الاق و دائرة نصف النهار ونفرض ا نقطة سمت الراس فيكون ب نقطة سمت
الرجل ونفرض نقطة د وسط الشمال فنكون نقطة ج وسط الجنوب ونفصل من قوس
ا د قوس ا ط مساوية لعرض البلد هذا ان كان عرض البلد جنوبيا وان كان شماليا فقلنا
نقداره من قوس ا ج هو غاية ارتفاع الراس المحل في ذلك فان اردت غاية ارتفاع غير من
الاجزاء فافتح البركار بقدر ميل ذلك الجزء وضع احد طرفيه فى نقطة ط وعلم بطرفيه الاخر
علامة فى محيط الدائرة ولكن علامة م ونعلمها فى جهة الشمال ان كان الميل شماليا وفى جهة
الجنوب ان كان الميل جنوبيا فاقصر قوسى د ج م هو غاية ارتفاع الجزء الذى اردت وليس يحى عليك
استخراج الميل من قبل الغاية و عرض البلد واستخرج عرض البلد من قبل الميل والغاية
زيدان بخد الظل المبسوط والظل المتكوس لى ارتفاع اردنا فنخط لذلك دائرة نفرضها
دائرة الارتفاع ونخرج فيها فطرين بقاطعان

على زوايا قائمة وهما اب ج د ونفرض ا
سمت الراس ونفصل من خط ا ب
قدر الشخص الذى نريد وليكن ط
وكذلك نفصل قدر من خط م د هو



ولو نقصنا الارتفاع من سبعين و

اخذنا من قوس چہ امثل الباقی

واخرجنا من ههنا الى

نقطة اختلاط بالمركز و

يلقى لس كان الخط الذي بين

لَا وَبَيْنَ الْمَلَكِ وَالظِّلِّ لِلنَّاسِ

لا تفاءل به ولا ينغف

عليك استغفار (والاستغفار) في

انسان

اذا كان خط بساوی ظلین مبسوطین

لارتفاع معلومین وارد ناعین

كل واحد من الظلين ويعين طول شخصه ما مثاله خط $أ ب$ يساوي الظل المبسوط الارتفاع
عشرين درجة والظل المبسوط الارتفاع ثلاثين درجة واردا نان يعين منه ظل العشرين
وظل الثلاثين وشخصه ما فنجعل نقطة $أ$ مركز زندير بعد $ب$ دائرة $ب$ ثم نجعل نقطة
 $ب$ مركزا وندير بعد $أ$ دائرة $أ$ ثم نفصل من محيط دائرة $ب$ قوس $ب هـ$ يساوي عشرين درجة
وهو الارتفاع على $ب$ ثم نفصل من محيط دائرة $أ$ قوس $أ و$ يساوي ثلاثين درجة وهو الانقاس
الاخر ثم نصنع خط $أ و ب$ فلا بد وان يتقاطعا وليتقاطعا على نقطة $ت$ عودا على خط
 $أ ب$ وهو عود زح فيكون $أ ح$ ظل عشرين مبسوطا و $ح ب$ ظل ثلاثين مبسوطا و

وخطار طول الشخص وذلك ما اردنا ان نجده

نزدان بخد شخصفاظله

معلوم فارتقاء ذلك الظل معلوم فندير دائرة

وخرج فيها قطين سقاطعان علم زوايا قائمة

وہا اب ۷ دو نفصام: قوس ۷ اشال ارتقاء

المفروض ونخبر من خطاء بالذك وهو

خط سہ و نقصان خط مد خط ہ

مساو باللفظ للعلم ما هذا ان كان الظاهر مبسوطا او مخدوما من نقطة وخطا من ان الخط

أَبْلَقُوا عَلَى نِقْطَةِ حِفْظِ وَجْهِهِ الشَّيْخِ وَأَنْكَارِ مَنْكَرِ أَفْوَاضِ الْإِلَهِ

من خطاهم وليكن همّ واخراجه من نقطة خطاهم اني خلت فاهم الشئمة وهذا هو الجواب

من هذا كفى يستخرج الظاهر: فإما القطر والشعر والشعر من

فما الظاهر والقطر

اذا كان معانظا معلوم لشخص معلوم واخذنا

شخص اخذ منه من الف الف الطاء واراد ان يظا للون

للظل المعلوم فنجعل الشخص الاول بحيث مع ظله بزاوية قائمة ولكن الشخص آب وظله
 بـ ج ونصل آج ونخرجه اخراجا بغير نهاية وكذلك نخرج آب اخراجا بغير نهاية ونفصل
 من آج خطا مساويا للشخص الثاني ولكن آه ونخرج من نقطة ه خطا موازيا لخط بـ ج
 يلقى خطا ز على نقطة و حفظ هـ هو الظل المطلوب وذلك ما اردنا من هذه الساعة وعبر
 ان كان سطحان مستويان يحيطان بزاوية قائمة
 وكان على احدهما شخص ظل قائم على زوايا قائمة وقع
 من هذا الشخص في السطح الاخر و اردنا معرفة هذا
 الظل الواقع في السطح الاخر والشخص الذي نسب
 اليه فاعلم ان هذا الظل الواقع في السطح الاخر

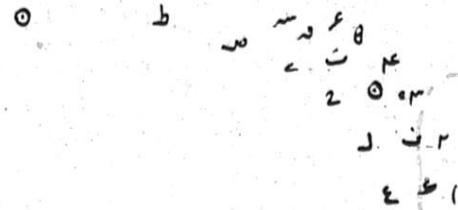
اذا اخرج على استقامة اخراجا بغير نهاية واخرج من راس الشخص القائم على السطح الاول
 عمودا على هذا الظل المخرج فان هذا العمود هو شخص الظل الواقع في السطح الاخر واليه ينسب
 ذلك الظل وهذه الساعة نريد ان نجد ارتفاع عمود المحل في بلد عرضة ثلثون درجة
 في الشمال فنذكر كذلك دائرة نصفها دائرة ارتفاع عمود المحل في البلد المذكور ونخرج
 فيها قطرين يتقاطعين على زوايا قائمة وهما آب جد وليكن سمت الراس او نفصل من
 قوس ج آقوسا مثل غاية ارتفاع راس المحل في البلد المفروض ونفصل من خط هـ ب خط
 هـ ز مساويا لطول الشخص الذي يزيد ونخرج من نقطة ز خط ز س موازيا هـ ونخرج
 ز س في جهة س اخراجا بغير نهاية ونضع حرف المسطرة على نقطتي و هـ ونعلم على تقاطع
 حرفها مع علامة ج فيكون خط ز ج ظل الزوال المبسوطة اذا كانت الشمس في اول المحل في
 العرض المذكور ثم نزيد في طول ز ج مثل خط هـ ز وهو خط فيكون خط ز ج ظل الشخص الارتفاع
 العرضي فضع حرف المسطرة على نقطة ط ونخط خط ط بـ ي يلقى قوس ج آ على نقطة ي فقوس
 ج ي هـ هو ارتفاع عمود المحل وان لم يكن للزوال ظل فارفع ارتفاع العصر ونصف قوس ج آ
 سوا

ارتفاع عمود الراس
 من ارتفاع عمود المحل
 ارتفاع عمود الجدي

ط ظل عمود المحل
 ط ظل زوال المحل

المعدة لثانية ونريد ان نجد ارتفاعات الساعات الزمانية لاى جزء اردنا
 في اى عرض اردنا بوجه يطابق ما ذكر في الفصل التاسع والثلاثين من الفن الاول ونذكر
 ذلك في المثال اذا اردنا ارتفاعات الساعات الزمانية لاول برج الحوت في بلد عرضه
 ٣٠ درجة في الشمال اردنا لذلك نصف الدائرة د آ ج ونفرضها نصف دائرة نصفها
 فناخذ من قوس د ج اقوس ج س مثل غاية ارتفاع اول برج الحوت في العرض المذكور
 وهو ج ك ونفصل من قوس د آ مثله ايضا وهو قوس د ز ونضع حرف المسطرة على
 نقطتي س يقطع خطها على نقطة ط ونجعل نقطة هـ مركزا وندير به خط نصف دائرة
 مطلع ونقسم ربع مطابطة متساوية وهما اقسام مع على ح ي بص صط ونخرج من
 نقطة ع لـ ح ي ص خطوطا توازي خط ج م وتلقى قوس آ ج على نقطة ك ف ز ر ت
 فقوس ح ك ارتفاع الساعات الاولى وقوس ح ف ارتفاع الساعة الثانية وقوس
 ج ر ارتفاع الثالثة وقوس ج ب ارتفاع الرابعة وقوس ج ق ارتفاع الخامسة و
 قوس ج س ارتفاع السادسة فان كانت غاية ارتفاع المجز الذي نريد استخراج ارتفاع
 ساعات الزمانية مثل قوس ج آ فيقسم قوس ج آ بستة اقسام متساوية فيكون القسم الاول

منها هو ارتفاع الاول ومجموع القسم الاول والثاني هو ارتفاعات الثانية وهكذا
الآخرها وليس يخفى عليك عكس هذه المقدمة وهو استخراج الساعات من قبل الارتفاع



المقدم
نريد ان نجد سعة مشرق اى جزاء اردنا فى اى عرض اردنا ونذكر ذلك
فى مثال اذا اردنا سعة مشرق اول برج السرطان فى بلد عرضة ثلثون درجة فى الشمال اردنا
لذلك دائرة نفرضها دائرة نصف النهار ونخرج فيها قطرين يتقاطعان على زاوية قائمة
وهما اب ج د ونفصل من قوس ا ج بساوى ميل اول السرطان وهو ك له ونخرج
من نقطة ج خط ج ز بوازي اب ثم نفصل من قوس د ا قوس د ط مثل عرض البلد
المفروض وهو ثلثون درجة ونخرج من نقطة ط خطا يربطه ج وهو ح ط ط ك
يقطع خط ج ز على نقطة س فنحطه س هو جيب سعة مشرق اول السرطان فى العرض
المذكور لان اب هو الفصل المشترك بين دائرة نصف النهار ومعدل النهار وج د
الفصل المشترك بين دائرة نصف النهار وافق الاستواء وج ز قطر مدار السرطان
وهو الفصل المشترك بينه وبين دائرة نصف النهار وخط ط ك هو
الفصل المشترك بين الافق اعنى افق البلد المفروض وبين دائرة نصف
النهار وقوس التى تحيط بخط
هـ س هي سعة مشرق اول
السرطان وصفة نقوليه

نفصل من خط هـ د
خط هـ ل مثل هـ س
ونخرج من نقطة ل
خط ل م بوازي هـ
قوس م ب سعة مشرق
السرطان فى العرض المذكور
وذلك ما اردنا عمله

وجه اخر ندير دائرة نفرضها دائرة نصف النهار ونخرج فيها قطرين يتقاطعان على
زاوية قائمة وهى دائرة التجرد ونفرض ج د الفصل المشترك بين دائرة الافق دائرة نصف
النهار فيكون اب الفصل المشترك دائرة اول السموت ودائرة نصف النهار ونفصل من
قوس ج ا قوس ج ك مثل غاية ارتفاع اول السرطان فى البلد المذكور وهو ق له و
نفصل من قوس د ب اعنى البرج المقابل لبرج ج ك قوس د ج مثل غاية ارتفاع نظر اول
برج السرطان وهو اول برج الجدى وذلك سبب وثلثون درجة وخمسة وعشرون دقيقة
ونضع حرف السطر على نقطة ك ج ونخطه ك ح ويقطع ج د على نقطة س فنحطه س هو
جيب شرق اول السرطان فى البلد المفروض لان خط ك ح قطر مدار اول السرطان وهو
الفصل المشترك بينه وبين دائرة نصف النهار وج با ح وهو ندير دائرة
الافق ونخرج فيها قطرين يتقاطعان على زاوية قائمة وهما اب ج د وليكن اب
الفصل المشترك بين
دائرة الافق ودائرة
نصف
الفصل المشترك
ودائرة معدل
من قوس ج د
المفروض وليكن
ب د ونخرج

من نقطة وخط مواز بالخط ج د يقطع أب على نقطة ك ويلقى المحيط على نقطة ح فنصل
من قوس ج د قوس ج ه مساوية للبعد جزئ الذي تريد سعة مشرقاً عن القطب
الشمال وهو سوكه ونخرج خط ه ج ونقسمه بنصفين على نقطة س ونجعل
نقطة س مركزاً ونرسم بعدسة نصف دائرة ز ح ثم نضع احد طرفي البركار
على نقطة ه ونعلم بالطرف الاخرى محيط نصف الدائرة علامة ز ثم نضع
رجل البركار على نقطة ح وجعله الاخرى
على نقطة ح و نركه على خط ه ونضع
احد طرفه على نقطة ك ونعد

على نقطة ك و ارجع الاخرى على نقطة ز ونرسم على خط ه نصف دائرة

بالطرف الاخرى محيط دائرة الاذن علامة ط فيكون خط سعة المشرق وذلك ما اردنا عليه
المهندسون يريدان نجد قوس ه ا ز اي جزء اردنا وارتفاع ساعاته السنوية و
الزمانية على المحرير في اي عرض اردنا ونذكر ذلك في مثال ذ اردنا قوس ه ا ز اول
الجدي في بلد عرضه ثلثون درجة في الشمال نذكر لذلك دائرة نفرضها دائرة نصف
النهار ونخرج فيها قطرين يتقاطعان على زوايا قائمة وهما آ ب ج د ونفرض آ ب الفضل
المشترك بين دائرة الآ ف و دائرة نصف النهار ونفصل من قوس آ ج قوس آ ح بقدر
عرض البلد المفروض وهو ثلثون درجة ونخرج من نقطة ح خطاً ب ي بالمركز وهو ج و
وهو الفضل المشترك بين دائرة معدل النهار ودائرة نصف النهار ولما كان الجزء الذي
نريد قوس ه ا ز له ميل وكان ميله جنوبياً وكان عرض البلد شمالياً لفصلنا من قوس
آ ج قوس ح ت مثل ميل الجزء الذي تريد قوس ه ا ز وهو ك ه ل فبقى قوس آ ل غاية ارتفاع
اول الجدي ولو كان ميل الجزء الذي تريد قوس ه ا ز شمالياً وعرض البلد كذلك لفصلنا قوس

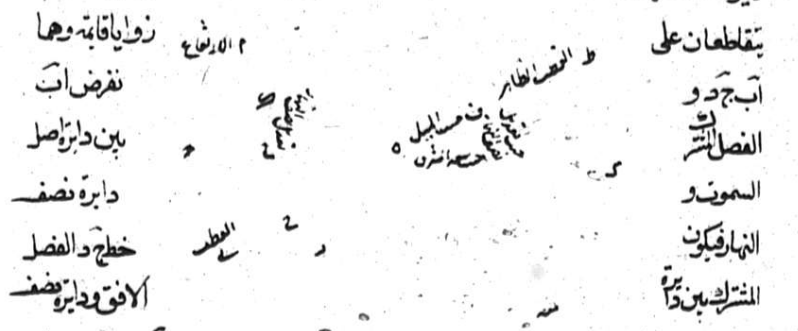
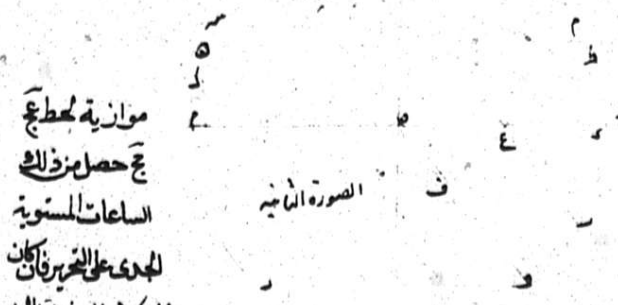
ح ت من قوس آ ل على ما تراه في الصورة الثانية وان كان عرض البلد جنوبياً فالامر فيه
على العكس من ذلك ونخرج من نقطة ت عموداً على خط آ و وهو نص ونخرج من نقطة ح
خطاً ي موازياً ح و ونفصل الى نقطة س لخط ت ش قطر دائرة الجدي ونع منه سهم الظاهر
من مدار الجدي في العرض المذكور ثم نخرج من نقطة ع خطاً ي موازياً خط نص وهو ط وهذا
المخط هو الفضل المشترك بين دائرة الآ ف و مدار اول الجدي فيكون ع ج سعة مشرق اول
الجدي في العرض المذكور وقوس ه في دائرة الجدي وخط ع ج سعة جيب ميل اول الجدي وقوس ه
في دائرة الجدي وخط ه ج سعة جيب نصف بعدل النهار اول الجدي وقوس ه في دائرة ز ط ثم نضع
احد طرفي البركار في مركز دائرة نصف النهار وطرفه الاخرى على نقطة ص وندير دائرة
ط ص وهي مدار الجدي فيكون قوس ط ص ر قوس النهار المطلوب فاذا اردنا ارتفاع
ساعاته الزمانية قسمنا قوس ط ص لينة اقسام متساوية واخرجنا من هذه الاقسام خطوطاً موازية

لخط الفضل المشترك بين دائرة الآ ف و مدار اول الجدي
ملا فيه سهم الظاهر من مدار اول الجدي
ونخرج من نقطة ح خطوطاً موازية لخط
قوس آ ج على
ن س ق قوس
الساعة اول من ساعات
الزمانية وقوس آ ل ارتفاع
ارتفاع الثالث وقوس آ س ارتفاع الرابعة وقوس آ ت ارتفاع الخامسة وقوس
آ ح الساعة السادسة واذا قسمت مدار الجدي باربعة وعشرين قسماً ويكون الاربعة من
نقطة ط واخرجت ومن
ط م ص خطوطاً
السهم واخرجت
من نقطة ملاقات

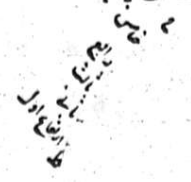
سورة الاول

خطوط مستقيمة
يلقى قوس
ارتفاعات
من هاراول
الحجز الذي نريد قوس
فقوس هاراه مائة وثلاثون فان ارتفاع ساعات فافضل من قوس داقوس دط
مثل عرض البلد واقسم قوس طح بستة اقسام مستوية واخرج من نقطة حدودها اثنا
خطوط موازية لافق الاستواء وهو خط طى تلقى الفضل المشترك بين دائرة معدل النهار
ودائرة نصف النهار وباقي العمل على ما تقدم وليس يخفى عليك كيف تخرج الارتفاعات
قبل الداي من الفلك ولا استخراج الداي من الفلك من قبل الارتفاع وجه اخر في استخراج
قوس هارالحجز ولا ارتفاع من
ابجد ونقوضها
قطرين يتقاطعان
ج د وليكن ط
بين دائرة اول
فيكون الاخر الفضل
ودائرة نصف النهار
دط مثل عرض البلد الذي نريد العمل له فتكون نقطة ط القطب الظاهر وليكن قوس ط
ن بعد الحجز الذي نريد قوس هاراه وما يتلو عن القطب الظاهر تخرج من نقطة
عمود على خط طى وخط طى هو الخط الواصل بين القطبتين وهو خط نصف وتنفذه
الى ان يلقى المحيط فيكون موضع البقعة بدرس فخط نس قطر مدار الحجز الذي نريد قوس
هاراه وما يتلو نقطة تي مركزه فندير على نقطة ف ويبعد فن نصف دائرة نحس نصف
دائرة نحس هي نصف مدار الحجز الذي بعده عن القطب من ثم تخرج من نقطة ع خط عرض

يوازي طى هذه الخط من الفضل المشترك من الافق ومدار الحجز المذكور وقوس نحس نصف
قوس هارالحجز المذكور وقوس نحس نصفه وليكن الداي من الفلك زك فنخرج من نقطة ك
عمود على خط نس ونخرج من نقطة ل خط طم يوازي دج فقوس ج ح هو الارتفاع
اذا كان الداي من الفلك زك وليس يخفى عليك استخراج الداي من الفلك من قبل
الارتفاع فانه ظاهر جدا ويكون في هذه الصورة خط فح جيب الميل اعني جيب ميل الحجز
المذكور وعما حيب سعة المشرق المقدمة الحادي والثلاثون نريد ان نجد سمت
ارتفاع اى جزء اردنا في عرض
دائرة نصف النهار
يتقاطعان على
اب ج د
الفضل المشترك
السموت
النهار فيكون
المشرك بين د
النهار وفضل من قوس
ارتفاع الحجز فان كان الحجز الذي نريد سمت له وضعنا حرف المسطرة على المركز وعلى نقطة
ح ونخط خط ح ح ثم نفضل من ح بقدر الارتفاع المفروض وليكن خط ونخرج من نقطة ط
خط موازيا لخط ح د يقطع خط ح ح على نقطة ب ونصل نقطة ط بالمركز ونخط ط ح ونخرج من
نقطة ت خط موازيا لخط ا ب يلقى خط ح ح على نقطة ز فيكون خط ح ح جيب السموت
فقوسه كما قوسا حيب سعة المشرق يكون السموت وان كان له ميل استخراجا قطر مدار
على ما تقدم وليكن ح ع ك وليكن جع هو سم الظاهر من المدار ثم نفضل من قوس
د ح مثل قوس د ط مثل الارتفاع المفروض ونخرج من نقطة ط خط موازيا لخط
د ج يلقى سم الظاهر من المدار على نقطة ت ثم نفضل ط بالمركز ونخرج من نقطة



تخط مواز بالمخط آب وبق خط طه على نقطة نر فخط هن هو حجب السميت فان كان



هذا الحجب واقعا في الشمال
وان كان واقعا في الجنوب فا
سميت جنوبي واذا قطع
سمم الظاهر من مدار
الجزء خط آه كان
لفظ الذي نقطة

التقاطع وبين مركز

الدائرة حجب الارتفاع الذي

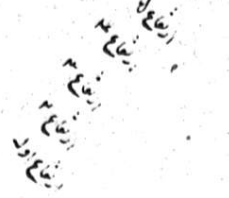
لا سميت له وعلى هذا المنهاج نستخرج سموت الكواكب الثابتة واما استخراج ساعة مشار الكواكب
الثابتة والداير من الفلك من قبل ارتفاعاتها فقد مضى فيما تقدم من المقدمات واما عكس
هذه المقدمة وهو استخراج الارتفاع من قبل السميت والغاية فليس يمكن على هذا الوجه لانه في
هذا متوقف على امر مجهول ولكنه يمكن استخراج على وجه اخر سيايتك فيما بعد ان شاء الله وخرج في
استخراج السميت بدير دائرة نقرضها

فيها قطر مدار الجزء
وليكن عليه ح
الظاهر منه
ناخذ من قوس
مثل الارتفاع
نخرج نقطة
ج د وهو عود
حجب ارتفاع زح
ثم نخرج من نقطة ز خط موازى ج د وبق خط جع على نقطة يه ونخرج من نقطة يه خطا

ثم نخرج من نقطة ز خط موازى ج د وبق خط جع على نقطة يه ونخرج من نقطة يه خطا

أب وبق محيط الدائرة على نقطة ل ونضع احد طرفي البركار في نقطة ه وطرفه الاخر على

نقطة ط اعنى تقع البركار بقدر حجب تمام الارتفاع ونتركه على نقه ونضع احد طرفيه في
نقطة ه ونعلم بطرفه الاخر حيث بلغ من خط به ل علامة م ونضع حرف المسطرة على نقطتي م
ونخط مع حرفها خطهم ف قوس ب د هو السميت المطلوب ووجه اخر بدير دائرة كما تقدم ونفصل
من قوس آ ج قوس او مثل عرض
البلد ثم نخرج من نقطة
أ خطا موازى خط ج ب
وهو از ونضع حرف
المسطرة على نقطتي ه
و ونخط خطهم ثم



نفصل من قوس ج آ قوس
ج مثل ساعة مشرق الجزء
الذي
عره

نريد سميت ارتفاعه ونخرج من
بوازى خط ج د يقطع آه على نقطة ط فخط طه حجب ساعة المشرق ثم نفصل من قوس ج آ
قوس ج يه مثل الارتفاع المفروض ثم نخرج من نقطة يه خطا موازى بالمخط ج د يقطع خط
أ ب زه على نقطتي ك ل فخط ك ل حصة السميت ثم نفصل من خط ط أ خط ط م مثل خط
ك ل ان كان ميل الجزء مخالف العرض البلد في الجهة وان كان ميل الجزء موافقا العرض البلد
في الجهة فنحذف ما بين خط ل ك طه واقعة البركار بقدر وضع احد طرفيه في المركز ونعلم بطرفه
الاخر حيث بلغ من خط طه ك علامة م فان كان بينهما فضل فالارتفاع لا سميت له ونخرج
من نقطة م خطا موازى بالمخط ج د وهو خط م ن ثم نضع البركار بقدر لا ونضع احد طرفيه
في المركز وندير بالرجل الاخرى قوسا نقطع م ز على نقطة س ونخرج من المركز قوسا خطا يمر
بنقطة س وبق محيط الدائرة على نقطة ص ف قوس ص ه هو السميت ولا يخفى عليك استخراج السميت ان
كان الجزء كاملا له وجه اخر بدير دائرة نقرضها دائرة الافق ونخرج فيها قطرين يتقاطعان على

زوايا قائمه و هاب ج د و

نَفْصَلْ مِنْ قَوْسٍ بِدَقْوِي

بـَ زِمْلَ عَرْضِ الْبَلَدِ

وكذلك نفصل من

قوس بج قوس

بِقَدْرِ ضَرْفِ الْبَلَدِ

وخرج من نقطة ز

الى نقطة وخطز ويقطع

خطاب علی نقطۃ ی و تفصل من

فوس ج آفوس ج ف

مثل الارتفاع المفروض ونخرج من نقطة وخطا يوازي خط ا ب وهو خط ق ط ونضع احد

طرفی البرکائی مرکز دایرة الافق و طرفہ الآخر علی علامہ ط و ند بردایرة نسیم ہادیرة الانفا

ثم بفضل من قوس زدا قوسا مساوية لبعدها عن قطب معدل النهار الشمالى وليكن

قوس زحج فان كان خط ط ق مثل خط ب ز وضعنا احد طرفي البركار في نقطة ز وطرفه

الآخر على نقطة ح ونتركه على نفسه ونضع احد طرفيه في نقطة ب ونعلم بالرجل الاخرى

في محيط دائرة الارتفاع علامة ونضع حرف المسطرة عليها وعلى مركز الافق ونخط خطا ينتهي

المحيط دائرة الارتفاع فالقوس الذى بين هذا الخط وبين خط المشرق من دائرة الافق هو

السمت فان كان طاق مخالفا لمخاطبتيه اخذنا افضل ما بينهما وليكن تقي ثم نضع رجل

البركار في علامة ز و رجلاه الاخرى في علامة ح و نتركه على فمّه و نخط خطاً مستقيماً خارج

الدائرة ويكون مساويا للخط المستقيم الذي يصل بين نقطتي حز وهو خط فغ ونقسمه

على نقطة S ونجعل S مركزاً ونريد بعد نقطة F نصف دائرة ثم نضع احد رجلي البركار على

نقطت ورجله الاخرى على نقطة وتركه على فمحه ونضع احد طرفيه على نقطة ونعلم

بالرجل الاخرى في محيط نصف الدائرة علامة من ثم نضع احد طرفي البركار على نقطة ن والرجل

الآخري على نقطة e ونتركه على فتحه ونضع احد طرفيه على نقطة b ونعلم بطرفه الآخر

3

في محيط دائرة الارتفاع علامة \bar{L} ونخرج من المركز خطاً بـ نقطة \bar{L} وبلقي محيط الدائرة اعني

دایره الافق علی نقطه کے فقوس دے ہو السمت وهو شرقی ان کان الان تقاع غربیا واعلم

ان سمت الظل في خلاف جهة سمت الشمس اعنى في الجهة المقابلة وهو مساو لسمت الشمس في المقدار

معد: ایلامی تون: میدان بخدا خرافای بلد شینا عن عین مشرق بلدنا فدیبر لادک

دائرة فرضها دائرة نصف النهار وتخرج فيها قطرين يقاطعان على زوايا قائمة ونفصل من قوس

دَافُوسٌ دَرْ مِثْلِ عَرْضِ بِلَدِنَا الشَّمَالِي وَيَجْعَلُ قَوْسَ زَحٍّ مِثْلَ تَامِ عَرْضِ الْبِلَدِ الَّذِي نَرِيهِ بِإِخْرَافِهِ

فتكون نقطة القطب ان كان عرض البلد الذي نريد انخرجه شماليا ومثل المجموع من سبعين و

مع عرضه ان كان

جنوب و

فصل قوس

زَاجٌ وَفَصْلٌ خَطٌّ

بصفتی علی نقطہ

وندير على نقطة في

ويعالج نصف ابرة

حک ط نصف دایره

حَكَطِي مِنَ الْمَدَارِ الْمَارِ بِقُطْبَةِ مَمْتَرُوسِ أَهْلِ الْبَلَدِ الَّذِي نَزِدُ أَخْرَافَهُ وَفَنَصَالِ مِنْ نَصَفِهِ -

دائرة ح كه قوس ح كه مثل فضل ما بين طول بلدنا وطول البلد الذي نريد ان نخرقه فكون

نقطۃ کے سمندر و اہل البلد الذی نرید انحرافہ و نخرج من نقطۃ خط ک م

بكون عمودا على خط ح ك و يخرج من نقطة م خط مل موازي د ج ف قوس ج ك هي ارتفاع

نقطة ك على فوق بلدنا فنخرج من نقطة ل خط لن عمودا على خط د ج فيكون ن ه تمام ارتفاع

نقطة ك ونخرج من نقطة م خط مع يوازي اب ويليقي المحيط على نقطة ع ونفتح البركار

بقدر خط هو ونضع احد طرفيه في نقطة ه ونعلم بطرفه الاخر حيث بلغ من خط مع

علامه س وخرج من نقطة خطا يمر بنقطة س ويلقى محيط الدائرة على نقطة ف ف قوس

الربع لانه منه يخرج من نقطة خطاير بالمركز ويلقى خط الافق على نقطة ص فخط ص ح هو البعد
 الاخر النهار المذكور وهو الظل الواقع في سطح دائرة اول السموت ايضا وسمته تسعون درجة لان الشمس
 في هذا الوقت ليس لها ارتفاع ولهذا لا يكون للظل المستعمل في هذا الوقت وجود وان كانت الشمس
 في الوقت المطلوب له هذه الاشياء فوق الافق فلا يدخلوا ارتفاعها اما ان يكون شمالا او جنوبا فان
 كان شمالا فصلنا طول الشخص من خطها وان كان جنوبا فصلناه من خطها وهو في هذا
 المثال جنوبي فيبقى الصورة على حالها ولا يخلوا هذا الارتفاع ايضا اما ان يكون شرقا او غربا فان كان شرقا
 اخذنا سمت من ناحية المشرق من الربع الذي هو منه وان كان غربا اخذنا سمت من ناحية
 المغرب من الربع الذي هو منه فلنفرضه غربا فنصل من ربع جاقوس ج م مثل سمت ارتفاع الوقت
 الذي نريد فيه معرفة هذه الاشياء ونخرج من نقطة م خطاير بالمركز ويلقى خط الافق على نقطة ن فيكون
 خط ن ح هو البعد في ذلك الوقت ثم نفصل من خط ك ح خط ك ف مثل خط ه ز ونخرج من نقطة
 ف خطاير يوازي ك ن ونسمه خط الفل ثم نفصل من قوس ز ط مثل ارتفاع الوقت المطلوب فيه
 هذه الاشياء وهو الذي سمت ج م ونخرج من نقطة ق خطاير بالمركز ويلقى خط الظل على نقطة
 ص فيكون خط ص ح هو الظل المستعمل في الوقت المطلوب ثم نفصل من ك ن خط ك س مثل خط ن ح
 ونخرج من نقطة س خطاير يوازي ك ز ونفصل منه خط س ت مثل خط ف ز ونخرج من نقطة ك
 يرب نقطة ت ويلقى محيط الدائرة على نقطة ر فخط ك ت هو الظل الواقع في السطح المفروض في الوقت
 المفروض وقوس ر ز سمتة وقد علمت من الفن الاول جهة البعد الواقع في هذا السطح المفروض
 وان سمت الظل الواقع فيه ايضا تابع للبعد في الجهة وقس على هذا استخراج البعد والظل المستعمل
 والظل وسمته في سائر الاوقات واعلم ان في السابعة ليس لها بعد وظلها المستعمل هو الظل المكتوب
 لغاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم وهو ايضا الظل الواقع في السطح المفروض وهذا الظل لا سمت له
 لانه واقع على الخط الخارج من مركز الشخص عمودا على الافق وليس يكون شئ من هذه الاشياء
 اذا كانت الشمس على دائرة اول السموت والبعد والظل المستعمل وسمته في وقت ما قبل الزوال
 من يوم ماكل واحد يساوي نظيره في الوقت الذي بعد الزوال من ماذلك اليوم الذي ارتفاعه مثل
 ارتفاع ذلك الوقت ايضا ولستون في معرفة البعد والظل المستعمل لواقعين في سطح دائرة

كانت من دوائر الارتفاع ومعرفة الظل الواقع فيه وسمته في اي وقت كان ونفرض الكلام في هذه
 الاشياء في مثال ليكون ابين اخذنا هذه الاشياء



والشمس في اول الجدي وعرض البلد ثلثون درجة في الشمال واخراف الجانب الجنوبي من الدائرة لارتفاع
 التي نريد معرفة هذه الاشياء بالنسبة الى سطحها الى ما يلي المغرب خمس واربعون درجة ادرنا لذلك
 دوائر متساويتين نفرض احداهما دائرة الارتفاع والاخرى دائرة الافق ونخرج من دائرة الافق
 قطرين يتقاطعان على زوايا قائمة وهما ا ب ج و ل ي ك ن ا ب منها خط نصف النهار فيكون ج د خط
 المشرق والمغرب وليكن اوسط الجنوب فتكون باقي حد ود ارباع الافق معلومة ونخرج في دائرة

قر على نقطة من خط قص هو الظل المستعمل والبعده تقدم بمحصيلة وباقي العمل ظاهر وان كان
 سمت الشمس الوقت المطلوب فيه هذه الامور في قوس ويجى كانت هذه الامور غير معتبرة لما تقدم
 في الفصل الذي قبل هذا المقدمة الخامسة وتسعون في معرفة الظل الواقع في السطح للابل
 من الشخص القائم عليه اذا كان ميله معلوما وسمته معلوما وقد تقدم لك ان السطح للالة
 اذا كان ميله معلوما وسمته كذلك اذا جعل افقا كان عرض البلد الذي بصير افقا له معلوما
 وطوله معلوما وتقدم لك في المقدمة ٣٣ انه اذا كان البلد معلوم الطول والعرض في
 كان ارتفاع الشمس في بلدنا معلوما كان ارتفاع الشمس في بلد اخر معلوما واذا كان الارتفاع
 معلوما كان الظل معلوما وسمته معلوما ويمكنك استخراج هذا الظل وسمته من البعد والظل
 المستعمل وهو ظاهر ويمكن ان يستخرج بوجه اخر على ما تقدمه ان شاء الله تعالى ونريد
 ان يستخرج خط نصف النهار وخط المشرق والمغرب فندير لذلك دائرة في السطح الافقي ونقيم
 على مركزها عمودا قائما على زوايا قائمة وذلك اننا نتخذ مخطوط اسطوانة في غاية الارتفاع فندير
 على مركز الدائرة الذي تقدم ذكره في هذا الفصل دائرة مساوية لدائرة قاعدة المخروط و
 نطبق قاعدة المخروط على هذا الدائرة بحيث يقع المحيط على المحيط فيكون اذ ذاك سهم المخروط
 عمودا على سطح الافقي وخارجا من مركز الدائرة او نتخذ مثلثا متساوي الساقين من نحاس
 او من خشب صلب ونخرج من متلقى ساقية عمودا على قاعدته ويكون هذا المثلث بحيث
 اذا اقيم على سطح الافقي كان هذا العمود عمودا على الافقي فاذا جعلنا طرف هذا العمود على
 مركز الدائرة كان عمودا على سطحها ويشترط ان يكون ظل المقياس في نصف النهار اقصر من
 نصف قطر الدائرة ثم ترصد ظل هذا العمود قبل الزوال الى ان يبلغ طرفه محيط الدائرة
 فنعلم اذ ذاك عليه علامة في المحيط ثم ترصد ايضا بعد الزوال الى ان يبلغ طرفه محيط
 الدائرة فنعلم ايضا عليه في محيط الدائرة علامة ونقسم القوس التي بين العلامة الاولى
 والعلامة الثانية بنصفين ونخرج من نقطة المنتصف قطر الدائرة فهذه القطر هو خط
 نصف النهار واذا اقتنا على خط نصف النهار خطا في الافقي على زوايا قائمة كان هذا الخط
 هو خط المشرق والمغرب وجه اخر اذا كانت درجة الشمس معلومة وهو اننا نقيم على سطح

يوازي الافقي جسماء موازي السطح قائمة الزوايا ونخرج على الفصل المشترك بين ظاهرو
 بين شعاع الشمس خطا ونستخرج سمت الشمس للوقت الذي خططنا فيه هذا الخط ونضع رجل
 البركار في اثناء هذا الخط وندير دائرة يقطع محيطها هذا الخط وناخذ من نقطة التقاطع مقدار
 تمام سمت الشمس الى الجهة التي خط نصف النهار فيها ونخرج من نقطة المنتصف خطا فيكون
 هذا الخط خط نصف النهار والوجه الاول صحيحا سيما اذا كانت الشمس قريبة من المنتصف في
 علم على مدخل الظل ونخرج من محيط الدائرة وارتفاع الشمس ستة ادراج او نحوها وفي
 استخراج خط نصف النهار بغير ما تقدم وذلك اننا نقيم عمودا على سطح الافقي على زوايا قائمة
 ونعلم على طرف ظله في هذا السطح علامة ثم ترصد الى ان ينقل عن تلك العلامة فاذا نقل
 علما على طرفه علامة اخرى نر فصل بين العلامتين بخط مستقيم فهذا الخط هو خط النقيض
 والمغرب فقيم عليه خطا على زوايا قائمة فيكون الخط هو خط نصف النهار وهذا الوجه فيه
 تقريب لان الشمس لا تلبث على دائرة معدل النهار ويمكن استخراج خط نصف النهار بهذا
 الطريق اذا كانت الشمس على غير دائرة الاعتدال لانه يحتاج فيها الى زيادة هذه الزيادة بصفي فيها
 البركار السام الاكها من قطوع المخروطات وقد ذكرت لك في الكتاب الذي وضعته فيما يعمل بال
 لبركار السام المقدمة ما نريد ان نعرف مقدار زاوية ب من القاية فنجعل نقطة ب مركز
 وندير دائرة يقطع محيطها المحيطين بالمحيطين بالزاوية على نقطتي آج ونقسم محيط هذه الدائرة
 بثلاث مائة وستين قسما ونجعل ما حصل في قوس آج من هذه الاجزاء ونسبها من تسعين
 فاكان هو مقدار زاوية ب من القاية المقدمة مب نريد ان نجد انحراف أي حائط اراد
 عن خط نصف النهار الاجود في ذلك ان نستخرج خط نصف النهار ونعلم عليه نقطة كيف
 ما وقعت ونختارها مخطوط اسطوانة في غاية الاحكام ونجعل النقطة التي في خط نصف النهار
 مركزا وندير في سطح الافقي دائرة مساوية لدائرة قاعدة المخروط ونطبق قاعدة المخروط على
 الدائرة بحيث يقع المحيط على المحيط ثم ترصد الشمس الى ان يعرضها السطح الذي نريد انحرافه من
 سطح المحيط ولا يكون للشمس خروج عن سمتة فنعلم اذ ذاك على طرف الظل المخروط علامة ثم
 ندير المخروط من موضعه ونضع احد طرفي البركار في النقطة التي في خط نصف النهار والآخر

الاخر على علامة ظل المخروط وندير هذا الطرف الى ان يقع على خط نصف النهار فان كانت
هذه القوس ربع دائرة فالسطح قائم على خط المشرق والمغرب وان كانت اقل من ربع دائرة فهي
مقدار الانحراف وان كانت علامة الظل المخروط على خط نصف النهار فليس للسطح انحراف عن
خط نصف النهار وهذا العمل اقرب الاعمال الى الصواب ولا سيما ان كان خط النصف النهار قد
استخرج والشمس قريبة من احد المنقلين وان شئت اخذت سمت الشمس حاله كونه في
سمت الحايض المطلوب انحرافه بالحساب او بالهندسة فاكان هو الانحراف عن خط المشرق
والمغرب فاذا انقصته من تسعين بقي الانحراف عن خط نصف النهار وان شئت اخذت
سمت الشمس حاله كونه شعاعها واقعا على السطح الذي تدبر انحرافه سوا كانت الشمس في
الحايض او لا ثم حصل زاوية سمت لذلك الوقت وهي الزاوية التي يحيط بها الفصل المشترك
بين السطح الذي تدبر انحرافه والافق مع الفصل المشترك بين دائرة سمت الشمس ودائرة
الافق وزواياها تمام سمت الشمس في الوجه الغربي ان كانت الوقت قبل نصف النهار و
انقصه منها ان كان بعد نصف النهار فاكان هو الانحراف هذا ان لم يكن سمت الشمس
شماليا فان كان شماليا فانقص اقل من الاكثر فابقي هو الانحراف وحكم الوجه المشرق على
العكس من هذا المقدمة في معرفة انحراف السطح المائل على الافق وقدر ميلها اذا اردت
ذلك فضع نقطة على الفصل المشترك بين السطح المائل وبين الافق واخرج من هذه النقطة
خطا في السطح المائل يكون عمودا على الفصل المشترك المذكور وضع نقطة في انحاء هذا الخط
كيف ما وقعت وخرج منها عمودا على السطح المائل وبترصه ظل هذا الخط العمودي ان يقع
على الخط الذي في السطح المائل فخرج سمت الشمس في ذلك الوقت فاكان هو انحراف السطح المائل
وتعرف طول ظل العمود الواقع في السطح المائل ونستخرج الانفعال اللازم له فاكان هو تمام قدر

ميل السطح المائل والله الموفق للصواب

ثم القسم الاول من الفن الثاني

والحمد لله حق حمده والصلوة

والسلام على محمد واله

القسم الثاني في وضع جملة من الآلات التي تفيدنا المطلوب بها لان جهة التناسب لا من
جهة محاكات وضع من اوضاع الفلك ويشتمل على عشرة فصول الفصل الاول في وضع الحافض
بعض واحد ويجبان يكون العرض الذي يعمل الحافض اقل من تمام الميل الاعظم ولنفرض العرض
الذي تدبر العمل الحافض ثلاثين درجة في الشمال فاذا اردت عمل الحافض لهذا العرض استخرج با
الحاسب هذا العرض الظلال المبسوطة لاواخر ساعات او ايل البروج ولاواخر ايضا لها او
اكثرها على قدر ما تريد من التصدير فاذا بالعت في التدقيق ازاد عليك تحريرا ورب
جميع ذلك في جدول وافرض طول مقياس الظل اب واعمل مسطرة كهية مسطرة ج ود في
غاية التصدير وليكن في طولها من امثالها اب مثل ما في ظل اخر الساعات الاولى من هار
اول الجدى في العرض المفروض من امثال العامة او اكثر قليلا وانما خصصنا هذا الظل اب
لقياس لانه الظل الاطول الواقع في الجدول ثم تقسم مسطرة ج د با تسفند من اضباع اب و
نقسم اصبع الاول بما يمكن من الدقائق ونكتب عليها اعدادها على ما تراه في الصورة ثم
نطلب في الجدول الظل المبسوطة لاخر الساعة الاولى من هار اول الجدى لان هار النهار
لاقص في هذا العرض الذي فرضناه تجده ع ب ج وتزيد عليه الظل المبسوطة لاخر الساع
الاول من هار اول السرطان لان هار هار اول السرطان في هذا المثال وهو ثمان و
اربعون اصبعا وثلاثا اصبع فيجتمع من ذلك ١٢١ اصبعا وثلاثا وثلاثين دقيقة فخذ
نصف هذا المجتمع وهو ٦٠ مولا وخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثله واتركه على فتحه
وضع احد طرفيه في بسيط الوج مستويا وخط بالطرف الاخر فيه دائرة خفيفة واقسم محيط
هذه الدائرة باثني عشر قسما واقسم كل قسم بما وضع عليه الجدول من اجزاء البروج وهو
الثلاث وليكن خط ك ش قطرا من اقطار هذه الدائرة وليكن طرفا ك ش هاتين من
من اقسام البروج الاثني عشر التي قسم بها محيط الدائرة المحففة ش اول الجدى فيكون ك
اول السرطان ثم اطلب في الجدول الظل المبسوطة لاخر الساعة الاولى من هار اول السرطان
تجده ثمان واربعين اصبعا وثلاثا اصبع وخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثله هذا الظل و
اتركه على فتحه وضع احد طرفيه على نقطة ك اعنى اول السرطان وعلم بالطرف الاخر

طول القياس
سورة المسطرة



عمل الساعات المستوية في الحافز اسلك بظلالها المسلك الذي تقدم ولبلاد التي لا عرض لها يمكن الاكثف فيها بساعات البروج الربعية وتكتفي في البلاد دوات العرض بساعات البروج التي من اول المجدى الى اخر المجوز اوقس على هذا باقي العروض صورة الحائزون المخصوص بعض واحد وهو عرض ثلاثين درجة وعلمه ظاهر جدا فلذلك اقتصرت من حدود سقا على والمسابعة واول الثانية في هذه الصورة لعلي بان الباقي منها لا يحتاج الى رسمه على احد ولا جمل فهو علمه ايضا اكتفيت بتصويره عن الكلام في كيفية علمه ومن الناس من يسمى الحائزون حافزا وهو خطأ لان الحافز انما يسمى حافزا لان صورته كصورة الحافز وقريبة منه

وللحائزون ليس كذلك



الفصل الثاني في وضع حائزون
يشتمل على عروض كثيرة تقرب
من جملة المعوراة ارفند ذلك
فافرض طول الشخص او طول
اردت وليكن اسم علم المسطرة
كهيئة المسطرة الى تقدم ذكرها
طولها مثل طول الشخص ثلاث عشرة مرة

وهي مسطرة ج د واقسم حرفها بالاصبع على ما تقدم ثم اعمل دائرة خفية في بسيط البرج مستو واقسم محيطها بالسبعة وثلاثين قسمًا وليكن مركزها ط وهو مركز الشخص ايضا ثم اخرج من نقطة ط الى كل حد من حدود هذه الاقسام خطا خفيا ويجوز ان يغيرها بما ترخده من

للبلاد

المجدول الثالث من جداول الفصل التاسع والثلاثين من الفن الاول الظل المبسوط لآخر الساعة
الاوله من النهار الذي ظل الزوال فيه ستة وثلاثون وهو قه تر وخذ بالبركار من احد المسطرة
مثل ذلك واتركه على فتحه وضع احد طرفه في نقطة ط وعلى بطرفه الاخر علامة حيث يبلغ خط
من المخطوط الخفية الخارجة من نقطة ط فتكون هذه العلامة هي آخر الساعة الاولى من النهار
الذي ظل الزوال فيه له سم وهو قه تر وخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثله واتركه على
فتحه وضع احد طرفه في نقطة ط وعلم بطرفه الاخر في الخط الخفي الثاني للخط الذي علمنا
عليه او لعلامة فتكون هذا الخط مخصوصا بالنهار الذي ظل الزوال فيه له سم والعلامة
التي عليه هي علامة آخر الساعة الاولى من هذا النهار ثم خذ من المجدول المذكور الظل المبسوط
لاخر الساعة الاولى من النهار الذي ظل الزوال فيه له سم وهو قه تر وخذ بالبركار
من اجزاء المسطرة مثله واتركه على فتحه وضع احد طرفه في نقطة ط وعلم بطرفه الاخر
في الخط الخفي الثاني للخط الذي علمنا عليه او لعلامة فتكون هذا الخط مخصوصا بالنهار الذي
ظل الزوال فيه له سم وهو قه تر وخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثله وضع احد طرفه
في نقطة ط وعلم بطرفه الاخر حيث يبلغ من الخط الخفي الثاني للخط المخصوص بالنهار الذي
زواله سم علامة فتكون هذه العلامة هي آخر الساعة الاولى من هذا النهار ويكون الخط
الذي هي عليه مخصوص بهذا النهار وهكذا تفعل في باقي المخطوط فيكون الخط السادس و
الثلاثون مخصوصا بالنهار الذي ليس للزوال فيه ظل ثم صل بين كل واحد من هذه العلامات
وبين التي تليها بخط مستقيم واجتهد في ان يكون الخط المركب من هذه الاصلات لا ينحرف
فيبقى المحس وهذا الخط المركب وهو آخر الساعة الاولى في هذه الايام كلها ثم اشرح في رسم الثاني
الثانية على هذا المنهاج خذ من المجدول المذكور الظل المبسوط لآخر الساعة الثانية من النهار
الذي ظل زواله له سم وهو قه تر وخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثله وضع احد طرفه
في نقطة ط وعلم بطرفه الاخر في الخط المخصوص بالنهار الذي ظل الزوال فيه ست وثلاثون
اصبعا علامة وهي علامة آخر الساعة الثانية من هذا النهار وعلى هذا المنهاج ارسم علامتا
باقي حدود اواخر الساعات الثواني في كل واحد من المخطوط الباقية وصل بينهما على ما تقدم

ثم ارسم اخر الثلاثة والرابعة والخامسة على هذا الترتيب واخر السابعة هو اول السادسة
واخر الثامنة هو اول الخامسة وباقي الساعات على هذا النظام ثم ارسم بعد هذا الخط العرض على
الترتيب الذي تقدم ثم خط خارج الساعات هامشا واكتب فيه ظلال الزوال على ما تراه في
الصورة ثم اعمل الشخص على ما تقدم وضعة

ع د ل م ن ه س ع ف ص ق ت ث ك قل قم قن قس
السنين ثلاث في وضع الاستوانة المخصوصة بعرض واحد ويجبان يكون العرض الذي
توضع له الاستوانة اقل من تمام الميل الاعظم فليكن هذا العرض عرض ثلاثين في الشمال
فاذا اردت وضع الاستوانة لهذا العرض الظلال المنكوسة لآخر ساعات ايام ارباب
وافضلها او ثلاثها على قدر ما تريد من العرض ورتب ذلك كله في جدول
ثم عين طول الشخص الذي تريد انشاؤه في الاستوانة وليكن اب واعمل مسطرة كهية
المسطرة التي تقدم ذكرها وليكن في طولها من امثال اب مثل ما في طول ظل ضمنه الجد
من قائمة وهو يجب ان المثل ظل اخر الساعة السادسة من هار اول السرطان واكثر واقسم
هذه المسطرة على ما تقدم ثم اتخذ استوانة قائمة من خشب صلب ومن نحاس واعمل المحيط
راسها وسعة الافق واقسم الافق باثني عشر قسما وعين قسما مائتا بالبرج المجدى والذي يليه
لبرج الدلو والذي يلي برج الدلو لبرج الحوت وهكذا الى اخرها ثم اقس كل برج باجزاء التي
قسمته بها في الجدول ثم اخرج من اول كل برج خطا خفيا مستقيما الى القاعدة بالمسطرة التي
جرت الصانع اخرج الخطوط المستقيمة في الاساطين بها وهذه الخطوط تكون اعمدة على القواعد
وكذلك يخرج من اجزاء البروج خطوطا مستقيمة خفية الى القاعدة وسم هذه الخطوط
كلها خطوط الساعات ثم خذ من الجدول الظل المنكوس لآخر الساعة الاولى من هار اول
برج المجدى وهو آنظ وخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل هذا الظل واتركه على فتحه في
احد طرفيه في الافق على اول خط ساعات اول برج المجدى وعلم بطرفه الاخر حيث بلغ من
ساعات اول البروج المجدى علامة وهي علامة اخر الساعة الاولى من اول برج المجدى ثم خذ
بالبركار من اجزاء المسطرة مثل الظل المنكوس لآخر الساعة الاولى من هار عشر ابرج من برج

المجدى وهو آنظ واتركه على فتحه وضع احد طرفيه في الافق وعلى خط ساعات هار عشر ابرج من
برج المجدى وعلم بطرفه الاخر حيث بلغ من هذا الخط علامة وهي علامة اخر الساعة الاولى من هار
عشر ابرج من برج المجدى وهكذا ارسم علامة الساعة الاولى في كل واحد من خطوط الساعات
الباقية ثم صل بين كل واحدة من هذه العلامات وبين التي تليها فيكون الخط المركب من هذه الصور
هو اخر الساعة الاولى من جميع ايام السنة في العرض المفروض وهكذا ترسم باقي الساعات وخط
العرض اكتب على اخر الساعة السادسة خط الزوال واكتب على الساعات ما يستدل به عليها ثم
اكتب اسم البروج على ما يراه في الصورة ثم اظهر الواقع من كل خط من خطوط الساعات بين الافق
وبين خط الزوال ثم اعمل شخصان نحاس وركبه في جسم يتصل بالاستوانة اتصالا احقاق
باعطيتها ويكون المتصل بالاستوانة وبين الاستوانة وهو الافق ويكون هذا الشخص ابرج
اذا دبر جسم المتصل بالاستوانة احاط مع كل خط يتهى اليه من خطوط الساعات زاوية قائمة ولما كان
خط الاستوانة لا يمكن تصويره في البسيط المستوي رايت ان اصنع هذا في بسط مستوي ويوم هذا
السطح هو سطح الاستوانة وقد بسط ويكون خط اب هو خط جد وخط جحيط دائرة الافق وخط ب جحيط دائرة

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢</								

معرفة الشخص

خط الافرغ والمخطط من الاستوائية

خط الافرغ والمخطط من الاستوائية

خط الافرغ والمخطط من الاستوائية

خط الافرغ والمخطط من الاستوائية

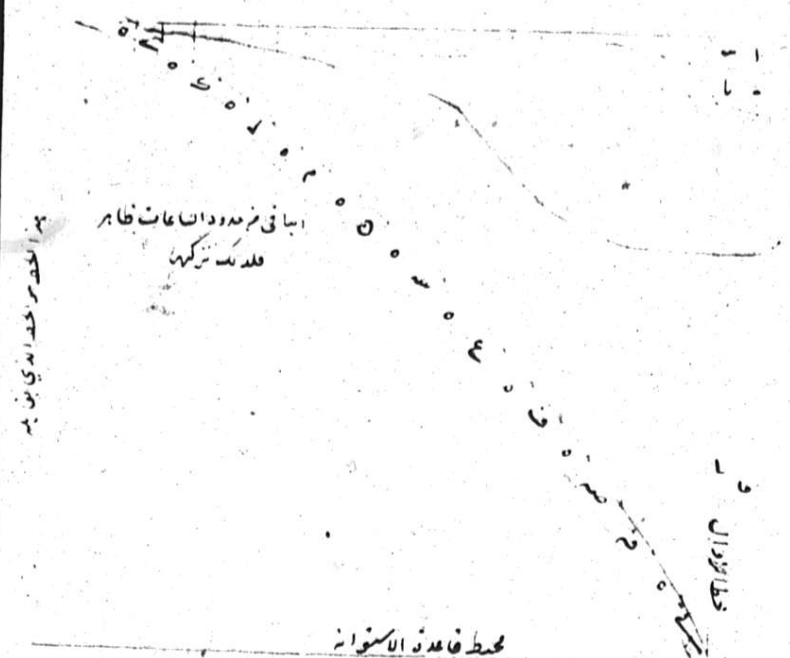
خط الافرغ والمخطط من الاستوائية

خط الافرغ والمخطط من الاستوائية

خط الافرغ والمخطط من الاستوائية

فصل في وضع الاسطوانة المستقلة على اكثر العيون من الارض اذا اردت ذلك فاعلم
 على ما تقدم وصفه ويكون لها طول صالح واعمل مسطرة كهينة السطحة المقدمة واجعل طولها كطول
 الاسطوانة واقسم حرمها مائة وثمانية وثلاثين قسما وهو عدد اصابع اطول ظل يقع في هذه الاسطوانة
 من الجدول الاول من جداول الفصل التاسع والثلاثين من الفن الاول ثم اقسم محيط راس الاسطوانة
 لستة عشر اقساما متساوية واخرج من حدود هذه الاقسام خطوطا مستقيمة خفية
 الى المحيط القاهية على ما تقدم وعين خطا منها لليوم الذي غاية ارتفاع الشمس فيه من ارجاء
 والمخط الذي يلي هذا الخط لليوم الذي غاية ارتفاع الشمس فيه خمس عشرة درجة وهكذا الى اخرها
 ثم خذ من الجدول الاول من جداول الفصل التاسع والثلاثين من الفن الاول الظل المنكوس في
 الساعة السادسة من النهار الذي غاية ارتفاع الشمس فيه خمس ارجاء وهو اصبع وثلاث دقايق
 وخذ بالبركار من اجز المسطرة مثله لك وضع احد طرفيه في اول الخط الموضوع لهذا النهار
 علم بطرفه الاخر حيث يبلغ من هذا الخط علامة وهي علامة اخر الساعة من هذا النهار ثم اظهر
 ما وقع من هذا المخطبين هذه العلامة وبين من الاسطوانة ثم خذ من الجدول المذكور
 الظل المنكوس لآخر الساعة السادسة من النهار الذي غاية ارتفاع الشمس فيه عشر ارجاء وهو
 اصبعان وسبع دقايق وخذ بالبركار من اجز المسطرة مثل هذا الظل وضع احد طرفيه في اول
 الخط الموضوع لهذا النهار وعلم بطرفه الاخر حيث يبلغ من الخط الموضوع لهذا النهار علامة وهي
 علامة لآخر الساعة السادسة من النهار المذكور ثم اظهر الخط الواقع بين هذه العلامة وبين راس
 الاسطوانة وهكذا تعلم اخر الساعة السادسة في باقي الخطوط وتظهر الواقع بين كل واحدة منها و
 بين راس الاسطوانة ثم صل كل واحدة من هذه العلامات بالعلامة التي يليها فيكون الخط المركب
 من هذه الصلوات هو اخر الساعة السادسة في جميع ايام المعورة وهو خط الزوال ايضا وهكذا
 يعلم في رسم اخر الساعة الخامسة والرابعة والثالثة وباقي الساعات النهار واما خط العصر
 فوسمه ظاهر ما تقدم وله موضع في الفصل السادس والاربعين من الفن الاول ثم اكتب على كل
 خط غاية ارتفاع الشمس في اليوم المخصوص به على ما تراه في الصورة ثم اعمل شخص من نحاس او
 من خشب صلب واجعل طوله اثنا عشر جزا من اجز المسطرة وركبه في جسم يضل بالاسطوانة الاقصى

الذي ذكرته في الفصل الذي قبل هذا وباقي العمل ظاهر وهذه صورته



الفصل الخامس في وضع ساق الجرداة المخصوصة بعض واحد اعلم ان هذا آلة تعمل على تصنيف
 صنف ينقل شخصه على ارباب البروج وعمله كعمله الاسطوانة المخصوصة بعرض واحد سواء
 الاقرب بينهما اكثر من ان تلك يقع عليها على بسيط اسطوانتي ويقع في هذا في بسيط مستوي والظل
 التي صرفناها في عمل تلك هي الظلال التي تصفها في عمل هذا بعينها واذا كان الامر كذلك فيكفيك
 في عمله تاملك صورته وصنف يكون شخصه ثابتا في موضع واحد وهذه صفة عمله يتخذ
 لوح مسطوي السطح متوازيها وتكون زوايا سطوحه قائمة وليكن احد وجهيه سطح اسطوانة وهو
 للرسم وليكن عرضه ا ب وطوله ج ثم نفصل من ج خطا ج وقدره يميزك ما يراد منه ويقضل
 من ا ه خطا ج وقدره يميزك من المراد منه ويخرج من نقطة ج خطا ه ي موازيا لخط ا ب
 ويسمى ه ب الاق وبقسم خط ا ب ستة اقسام متساوية ويخرج من حدود هذه الاقسام خطوط

مؤننة

موازية لخط ا ج يلقى خط ج د فينقسم لذلك سطح ا ب ستة اقسام متساوية يكتب فيها اسم
 البروج على في الصورة ويقسم كل يلقى خط ج د فينقسم لذلك سطح ا ب ستة اقسام متساوية و
 يكتب فيها اسم البروج على في الصورة ويقسم كل بيا يمكن من الاجزاء هي في هذه الصورة
 الثلث ويخرج من حدود هذه الاقسام خطوط موازية لخط ا ج يلقى خط ج د فينقسم بها ينقص
 كل بروج من سطح ج د اجزاء البروج ويكتب في هذه الاقسام اجزاء البروج على ما يرى في الصورة
 ثم يطلب الجزء الذي ظله المنكوس ونصف النهار اطول المظلال المنكوسة في البلد الذي علت
 الالة له وهو في هذا المثال عرض ثلثين في الشمال هذا الجزء الذي هذه المثابة بحسب المثال
 هو اول السرطان فتكون نقطة اخر السرطان من الاق هي مركز الشخص وليكن خط ع س مثل
 طول الشخص وليكن ظل ع س المنكوس في نصف النهار حالة كون الشمس في اول السرطان ليس
 باعظم من الخط ع س وليكن ع س ايضا وما يخص بروج السرطان من الاق بقدرها نصف ع د س
 حط ع س وليكن في هذا المثال ع س مثل ما يخص السرطان من الاق فاذا اردنا الظل المستعمل
 لاواخر ساعات اول الاسد مثلا ضربنا ما يخص السرطان من الاق وهو ثمانية اصبعا ومثله و
 تزيد على المجموع وهو ع د س ما يجمع من ضرب الشخص في مثله وهو ع د س وجدا المجموع هو شخص
 الظل المستعمل الاول الاسد وهو يوج فيضرب في ظل المنكوس لاواخر ساعات النهار اول الاسد في
 المجموع على اثني عشر فخرج في الظل المستعمل لاواخر ساعات النهار اول الاسد وكذلك ان اردنا
 الظل المستعمل لاواخر ساعات النهار اول السنبلة اخذنا ما يخص السرطان والاسد جميعا من
 الاق وهو ا ب وعشرون اصبعا ونضربه في مثله وين بد على المجموع ع د س وجدا المجموع من
 ذلك هو شخص الظل المستعمل الاول بروج السنبلة فنضربه في الظل المنكوس لاواخر ساعات
 اول بروج السنبلة ونقسم المجموع على اثني عشر فخرج في الظل المستعمل لاواخر ساعات
 بروج السنبلة وقس على هذا استخراج الظل المستعمل لاوايل البروج الباقية وما شئت من
 اجزاء البروج واما اول بروج السرطان فظلاله المستعملة هي الظلال المنكوسة لاواخر ساعات فاذا
 حصلت الظلال المستعملة ربت في جدول على جار العادة وتعمل مسطرة على ما تقدم ولكن في
 طولها تسعة امثال خط ع س وتقسم على جار العادة ثم يوخد بالبركار من اجزاء المسطرة مثل

الظل المستعمل لآخر الساعة السادسة من فاره اول السرطان وهو قريب ويوضع احد طرفيه في الأفق على اول السرطان ويعلم بطرفه الآخر حيث بلغ من خط اول السرطان علامة وهذه العلامة هي علامة آخر الساعة السادسة من فاره اول السرطان ويؤخذ بالبركار ايضا من اجزاء المسطرة مثل الظل المستعمل لآخر الساعة السادسة من فاره اول الاسد ولو بقي احد طرفيه في الافق الاسد ويعلم بطرفه الآخر حيث بلغ من خط اول الاسد علامة وهذه علامة آخر الساعة السادسة من فاره اول الاسد ويقاس على هذا ما بقي من البروج ثم يوصل بين كل علامة وبين التي يليها بخط مستقيم فيكون الخط الذي من هذه الصلوات هو آخر الساعة السادسة من ايام السنة كلها وقس على هذا رسم الباقي من الساعات وخط العصر وينبغي ان يتابع في رسم حدود الساعات حتى لا يظهر فيه تضليل ذلك يكون بالعمل على ثلاث البروج او على اربعها او على خمسها او على قدر التدقيق يزداد العمل صحة واول الساعة السابعة تحتاج الى مبالغة في الضرب لا سيما ما يخص برج السرطان ولا سيما العشر الاول منه وليس ينبغي عليك عمل الشخص تركبه ويكون استخراج شخص الظل المستعمل والظلال المستعملة بالهندسة وذلك بان تعمل زاوية قائمة وليكن احد المحيطين لها مثل سبع والآخر مثل ما بين اول البرج المراد وبين اول السرطان من الافق فيكون وتر هذه الزاوية وهو شخص الظل المستعمل اول ذلك البرج واذا كان الشخص الظل المستعمل للساعات معلوما على ما تقدم فالتقدير

سرطان	اسد	ميزان	عقرب	قوس	جدي
١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣
١٤	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤
١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
١٦	١٦	١٦	١٦	١٦	١٦
١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧
١٨	١٨	١٨	١٨	١٨	١٨
١٩	١٩	١٩	١٩	١٩	١٩
٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
٢١	٢١	٢١	٢١	٢١	٢١
٢٢	٢٢	٢٢	٢٢	٢٢	٢٢
٢٣	٢٣	٢٣	٢٣	٢٣	٢٣
٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤
٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥
٢٦	٢٦	٢٦	٢٦	٢٦	٢٦
٢٧	٢٧	٢٧	٢٧	٢٧	٢٧
٢٨	٢٨	٢٨	٢٨	٢٨	٢٨
٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩
٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠

١٢ ١٣ ١٤ ١٥ ١٦ ١٧ ١٨ ١٩ ٢٠ ٢١ ٢٢ ٢٣ ٢٤ ٢٥ ٢٦ ٢٧ ٢٨ ٢٩ ٣٠

سرطان اسد ميزان عقرب قوس جدي

طول المقاس

معرفة الشخص

والبلد التي تسامت الشمس فيها الراس بتعد عمل هذه الآلة لها على التمام وكذلك الاسطوانة فصل ناس في كيفية وضع ساق الجرداة الشاملة لأكثر العمود من ارض هذه الآلة تعمل على صنفين صنف ينقل شخصه على الغايات وعمله كعمل الاسطوانة المشتملة على عروض كثيرة لا فرق بينهما اكثر من ان تلك يكون عملها على بسيط استوائ وعمل هذه يقع في بسيط مستو والظلال التي تحرف في عمل هذا يعنيها واذا كان الامر كذلك فيكفيك تعلم صورته عن ذكرى لك صفة عملها وصنف يكون شخصه ثابتا في موضع واحد وصفة عمله كصفة عمل الاسطوانة المشتملة على اكثر المعين لان تلك الشخص الظل في جميعها على قدر واحد وهذا كل خط من خطوط الساعات المختص بغاية

[illegible]

خط الزوال وهو دليلا على السعة ٧

صورة الشخص

المنزل التاسع في كيفية رسم المخروط المخصوص بعرض واحد وبحيث يكون العرض الذي يوضع له المخروط اقل من تمام الميل الاعظم فليعرض هذه العرض ثلاثين درجة في الشمال فاذا اردت وضع المخروط لهذا العرض فاستخرج ارتفاعات الشمس واخر ساعات او ايل البروج وانصافها واتدشها على قدر ما تريد من التقرير ورسم جميع ذلك كله في جدول ثم اتخذ هذا في غاية الاقنن واعمل في بسيطة قربان من راسه دائرة توازي قاعدته واقطع المخروط على هذه القياس الدائرية وسم القطعة التي فيها راس المخروط بالصلة والقطعة الاخرى بالطور ثم وصل الصلة بالطور بانصال الاحقاق باعطيها ويكون مجموع لقطعتين اذا انصلنا هذا الانصال مخروطا وسم الفصل المشترك بين الصلة والطور بالافق واقسم افق بانتي عشرتسا واغل الى حد قسم منها واخرج منه خطا مستقيما الى محيط قاعدة المخروط واجتهد على ان يكون اخراجك لهذا مستقيما غاية الاجتهاد ثم اقسم محيط القاعدة بانتي عشرتسا وقما ويكون الابداء من الخط المستقيم تخرج من كل نقطة من نقط حدود اقسام الافق الى نظيرها من نقط حدود اقسام القاعدة خطا مستقيما ثم اكتب اسما البروج بين هذه الخطوط

[illegible]

من الغايات خمس يحضه يقال له شخص الظل المستعمل لتلك الغاية وصفه استخراجا ليست
بغامضة على من تأمل ما تقدم ذكره في الفصل الذي قبل هذا وليس يخفى عليك استخراج الظل
المستعمل لكل غاية من هذه الغايتين وكذلك خط العمرة وقد عمل هذه الآلة على صور عديدة أخر
عن ذكرها لإقاربته المأخذ وهذا جد ولا الظلال المستعملة لا وأخر ساعا الأيام التمامية ارتفاع
الشمس فيها متفاضل بخمسة ادراج خمسة ادراج وبعد الصورتان



११३५

في كيفية عمل الميزان الفزاري اذا اردت ذلك فالتحذير من خشب صلبا ومن
 شبه طبع طول سبعة امثال حجمه او قريبا من ذلك لا على ذلك واجعل على طريق التحسين و
 يكون كل سطح من السطح المحيط به طول مستويا متساويا في الزوايا فان كنت جعلت عدد السطح
 المحيط به طول اربعة على ما هو الاكثر فاعدا الى سطح منها وليكن عليه الجهد ونفصل من خطاب
 مقدار عشرة او ما يقرب منه وهو آه وتعمل بح مثل آه وكذلك اعمال جرس كل واحد منهما مثل
 آه ثم صل هرتس ثم افصل من خط هرتس مقدار ثلثه او ما يقرب منه وهو هك ونفصل من آه ثم
 كل واحد منهما هك وصل هك من فيكون سطح ك م متوازي الاضلاع واضلعه موازية الاضلاع
 الجهد كل واحد نظيره ثم اقسام ك م اقسام ثنت والثالث في الغالب يقسمونه اما بسبعة وثلاثين
 واما بثمانية واربعين واما باثنين وسبعين ثم اخرج من حدود الاقسام خطوطا مستقيمة موازية
 خط ك م اعمل شخصين من صفر يكون كل واحد منهما مثل خط ك م وافرض لها فرضين احدهما في سطح
 آه والاخر في سطح ك م ويكون كل فصل مشترك بين سطح ك م وبين سطح من سطوح الفرض الغاية
 وكذلك يكون من فصل مشترك بين سطح ك م وبين سطح من سطوح الفرض الغاية وليكن هذان
 الفرضان بحيث اذا ركب الشخصان فيهما امتنع تحريكهما الى وجهته كانا فاعودين على سطح آه و
 يكون البارز من احد الشخصين مثل اني عشر جزء من اجزاء ك م ويكون البارز من الاخر مثل
 البارز من هذا او مثل جزء من اجزائه اما نصفه او ثلثه او رابعة او غير ذلك وعلم على كل قامة
 من قامات الشخص الاطول في السطح الاطول على ما تراه ثم ارسم على اصابع الظل المبسوط وهو قامة
 سطح ك م ما امكن من اصابع المنكوس وذلك بان تعلم على ظل المبسوط الموافق للظل المنكوس الذي
 يريد رسمه علامة مثال ذلك اذا اردت ان ترسم شيت اصابع من الظل المنكوس فاستخرج الظل
 المبسوط الموافق لبيت اصابع من المنكوس وهو اربع وعشرون اصبعاً فاعلم في سطح ك م على اربع
 وعشرين اصبعاً دائرة صغيرة على ما تراه في الصورة فان لم تجد في الميزان الظل المبسوط الموافق
 للظل المنكوس الذي اردت رسمه كما لو كان الميزان مشتملا على ثمان واربعين اصبعاً فقط وان
 رسم اصبعين من اصابع الظل المنكوس فاخذت ما يوافق هذا الظل من الظل المبسوط وهو ثمان
 وسبعون اصبعاً وهي اكثر مما يقسمه الميزان من الظل المبسوط فارسمها في الشخص الذي لم يرعه

اقل المنكوس في سطحه المقابل للشخص الاخر مصفة ذلك تقسم مائة واربعين على ما يقسمه
 الميزان من اصابع الظل المبسوط واحفظ الخارج فانه القدر الذي يقسمه الشخص الاخر من اصابع الظل
 المنكوس فان كان الشخصان متساوين فاقسم السطح المقابل من الشخص الذي لم يرعه به الظل المنكوس
 مثل الخارج في القسمة ويكون مبدء القسمة من راس الشخص بحيث اذا كان في الخارج من القسمة ك م الى
 ما يلي الشخص فيكون القسم الاول وهو الذي يلي راس الشخص اصبعاً واحداً من المنكوس والقسم الذي
 يليه القسم الاصبع الثاني من اصابع الظل المنكوس وهكذا الى اخره وهذه الاصابع التي وقعت في
 الشخص هي التي لم يكن رسمها على اصابع الظل التي في الميزان وان كان احد الشخصين اطول فينبغي ان
 يكون اعتبار الظل المنكوس بالاقصر منها ليكون اول الظل المنكوس حاصله فافصل من سطح
 الشخص الاطول المقابل للشخص الاقصر مثل سطح الشخص الاقصر المقابل للشخص الاطول اقسمة
 مثل الخارج في القسمة على ما تقدم واعلم ان ما بين الشخصين القايين في الميزان هو شخص
 الظل المنكوس بالحقيقة فاذا اقسمة باثني عشر قسماً متساوية كان كل قسم منه مثل اصبع من اصابع
 الظل المنكوس الواقعة في الشخص وسياتيك جدول يتضمن الظلال المنكوسية على تقاض اصبع
 اصبع وما يوافيها من الظلال المبسوط ومن الناس من يرسم الساعات وهذا الوجه اعنى ط
 الجهد فيجعلون عرض الشخص الاقصر بقدر هرتس فان كانت الساعات التي يريدون رسمها مختصة
 بعرض واحد قسموا خط هرتس اقسام متساوية وجعلوا القسم الذي يلي هرتس الجهد والذي
 يليه للدلو وهكذا الى اخر الجوار ثم يجعلون قسم الجوز للسرطان وقسم الاسد للثور ويكون
 اول السرطان هو اخر الجوز واخره هو اول الجوز وعلى هذا الترتيب باقي البروج ثم يخرجون من
 حدود هذه الاقسام خطوطاً الى يد موازية لخط آه وهذه الخطوط هي خطوط الساعات ثم يا
 ظل المبسوط لآخر الساعة الاول من هار اول السرطان في العرض الذي يريدون رسم ساعات
 لبركار من السطحة الموضوعة لذلك ويضعون احد طرفه على خط هرتس على الخط المخصوص باول
 السرطان ويعلمون بالطرف الاخر حيث يبلغ من خط اول السرطان علامة وهي علامة اخر الساعة
 الاشارة من هار اول السرطان ويعلمون بالطرف الاخر حيث يبلغ من خط اول السرطان علامة وهي
 علامة اخر الساعة الاولى من هار اول السرطان وهكذا يستخرجون علامات باقي ساعات

هذا النهار وعلامات ساعات البروج الباقية يصلون بين هذه العلامات على ما جرت به العادة
 ويرسمون خط العصر على هذا النهار ثم يكتبون عليها وان كانت الساعات التي يريدون رسمها
 شاملة اكثر المعهور فيقسمون خط هزسته وتلاتين قسما ويجزئون من حدود هذه الاقسام
 الى بموازية لخط آب وهذه الخطوط هي خطوط الساعات ويكتبون بين هذه الخطوط ظلال الزوال
 المتفاضلة باصبع اصبع ثم ياخذون من الجدول الثالث الذي في الفصل التاسع والتلاتين من الفن
 الاول الظل المبسوط لآخر الساعة الاولى في النهار الذي لا يكون في الزوال فيه ظل وهو اربع واربعون
 اصبعاً وست واربعون دقيقة وياخذون بالبركار من الخط المخصوص لهذا النهار يرسل ذلك بعين
 عليه علامة وآخر الساعة الاولى من النهار المذكور وهكذا يرسمون في كل خط من خطوط الساعات
 حدود ساعتها ثم يصلون بينهما على ما جرت به العادة ثم يرسمون العصر على ذلك الترتيب ثم يكتبون
 على الساعات ما يستدل به عليها وعلى العصر اسمه وتخص الظل هو الثابت في الميزان وعليه تعل
 المسطرة وهذه صورت المخصوصة بعرض واحد والشاملة لعروض كثيرة ورسمت في كل واحد منها
 اولى الساعة السادسة وخط العصر ان ذلك كاف في المثال وعليه يقاس جميع ما بقي والله الموفق
 للصواب ثم اعلم الى احد السطحين المجاورين لهذا السطح الذي فرغنا من رسمه وليكن عليه الجهد
 وليكن طوله آج وعرضه آب والفضل من آب قدر رابعة وما يقرب منه وليكن آه والفضل
 من هـا قدر ثلثة او ما يقرب منه وليكن هـز واخرج من نقطتي هـ ز خطي هـ ح زط يوازيان آج
 واقسم آج ح كل واحد منهما بنمانية عشر قسماً متساوية واخرج من كل واحد من حدود اقسام
 آج ح الخطين من حدود اقسام هـ ح خطاً مستقيماً فيقسم خط زط بنمانية عشر قسماً متساوية
 قسم من اقسام زط وكل قسم من اقسام هـ ح خمسة اقسام متساوية ثم اخرج من كل حدود اقسام
 كل قسم من اقسام زط الى نظيره من حدود اقسام هـ ح خطاً مستقيماً فيقسم خط هـ ح بستعين
 قسماً متساوية يسمى كل قسم منها درجة وخط هـ ح يسمى الربع ثم اكتب في سطح اوك المستوي
 هـا على الولا على تراه في الصورة ثم ضع نقطة تي على خطية قريبة جداً من نقطة هـ واخرج منها
 خطية ك يوازي هـ ح والفضل من ب قدر ثلثة او قريباً من ذلك وهو قبل والفضل من ب قدر
 قدر ثلثة وهو كـ واخرج من نقطتي لـ م خطي لـ م يوازيان آج ثم خذ من الجدول الرابع من حدود

الفصل الرابع والعشرين من

الفصل الرابع والعشرين من
 هذا الفصل هو الذي
 في رسم الخطوط
 على الساعات
 والفضل من آب

خط الزوال في القوس
 في القسم الثاني من القوس

الفصل الرابع والعشرين من
 هذا الفصل هو الذي
 في رسم الخطوط
 على الساعات
 والفضل من آب

الفصل الرابع والعشرين من
 هذا الفصل هو الذي
 في رسم الخطوط
 على الساعات
 والفضل من آب

من الفن الاول ما ينوب درجة من الميل من القوس وذلك درجتان ونصف وضع حروف بسيطة
 في اجزاء الربع على درجتين ونصف وخط مع حرفها خطاً فيما بين خطي مـ ن يوازي آب ثم
 خذ من الجدول المذكور ما يجبال درجتين من الميل من القوس وهو دبط وضع حرفي البسط
 في اجزاء الربع على مثل ذلك وخط مع حرفها خطاً فيما بين خطي مـ ن يوازي آب وهكذا ترسم
 ادراج الميل واذا التهمت الى خمس ادراج من الميل فخط الخط الذي يجدها فيما بين خطي لـ م
 وكذلك تخط الخط الذي يحدها ادراج من الميل والذي يحدها الذي تحدها والذي يحدها
 ثم اكتب اعداد اجزاء الميل في اقسام سطح لـ م على ما تراه في الصورة وقد يمكنك رسم هذا
 الميل على تفاوت ربع درجة ربع درجة واقل من ذلك واكثر ثم ضع نقطة ع على خط آب قريبة جداً

من نقطة ل واقسم ب نصفين على نقطة ف وافصل من ف ق قدر ثلثه او قريبا من ذلك
ولكن فض واخرج من نقطة ع ض ف خطوط ع ق ض ف قش موازية لخط آ ج ثم خذ من جدول
الظل المحوار زى ما بعد اصبع واحد من الارتفاع وهو ف ب و وضع حرف المسطرة في اجزاء الربع
على مثل ذلك وخط مع حرف المسطرة خطا فيما بين خطي قش بوازي حد ثم اطلب في هذا
المجدول ايضا ما يجيال اصبعين من الارتفاع فجده ف ب و وضع حرف المسطرة في اجزاء
الربع على مثل ذلك وخط مع حرفها خطا فيما بين خطي قش بوازي حد وهكذا الرسم
اصابع من الظل واربعة وخمسة وهكذا الى ان تبلغ ان يمكنك من عدد اصابع الظل كل
انتهيت الى خمس اصابع رسمت الخط الحاد لها فيما بين خطي قش ع ق وهكذا الرسم الخط الحاد
لشدة اجزاء من اصابع الظل وباقي اضعاف الخمسة ثم اكتب عليها اعدادها في اقسام سطح
ع ر على ما تراه في الصورة ثم ضع نقطة ث قريبة جدا من خط ف وافصل من ث ب قدر ثلثه
والكن ب ت واخرج نقطتي ت ث خط ح ت ث بوازيان بد ثم اطلب في الجدول للظل المحوار
ما يجيال درجة من المحب من ديج القوس وهو ث دقيقة وضع حرف المسطرة في اجزاء الربع
وهكذا رسم باقي ديج المحب كما بلغت الى ضعف من اضعاف الخمسة اخرجت الخط الحاد له
فيما بين خطي ث ب ثم تكتب عدد اجزاء المحب في اقسام ح على ما تراه في الصورة ثم تعد الى السطح
المقابل لهذا السطح وليكن عليه ايجاد وليكن طوله آ ج وعرضه آ ب وافصل من آ ج قدر
ثلثه وهو آ ه واخرج من نقطة ه خطا يوازي آ ب وهو ه ز و رسم في سطح الجدول الفضلة
وجد ولا يتضمن النسبة التي يعلمها الداي من الفلك في بلدك وما يقرب منه واستخرج
هذه النسبة على ما بينت لك في الفصل الثاني والاربعين من الفن الاول وليس في كيفية
١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢ ١٣ ١٤ ١٥ ١٦ ١٧ ١٨ ١٩ ٢٠ ٢١ ٢٢ ٢٣ ٢٤ ٢٥ ٢٦ ٢٧ ٢٨ ٢٩ ٣٠ ٣١ ٣٢ ٣٣ ٣٤ ٣٥ ٣٦ ٣٧ ٣٨ ٣٩ ٤٠ ٤١ ٤٢ ٤٣ ٤٤ ٤٥ ٤٦ ٤٧ ٤٨ ٤٩ ٥٠ ٥١ ٥٢ ٥٣ ٥٤ ٥٥ ٥٦ ٥٧ ٥٨ ٥٩ ٦٠ ٦١ ٦٢ ٦٣ ٦٤ ٦٥ ٦٦ ٦٧ ٦٨ ٦٩ ٧٠ ٧١ ٧٢ ٧٣ ٧٤ ٧٥ ٧٦ ٧٧ ٧٨ ٧٩ ٨٠ ٨١ ٨٢ ٨٣ ٨٤ ٨٥ ٨٦ ٨٧ ٨٨ ٨٩ ٩٠ ٩١ ٩٢ ٩٣ ٩٤ ٩٥ ٩٦ ٩٧ ٩٨ ٩٩ ١٠٠ ١٠١ ١٠٢ ١٠٣ ١٠٤ ١٠٥ ١٠٦ ١٠٧ ١٠٨ ١٠٩ ١١٠ ١١١ ١١٢ ١١٣ ١١٤ ١١٥ ١١٦ ١١٧ ١١٨ ١١٩ ١٢٠ ١٢١ ١٢٢ ١٢٣ ١٢٤ ١٢٥ ١٢٦ ١٢٧ ١٢٨ ١٢٩ ١٣٠ ١٣١ ١٣٢ ١٣٣ ١٣٤ ١٣٥ ١٣٦ ١٣٧ ١٣٨ ١٣٩ ١٤٠ ١٤١ ١٤٢ ١٤٣ ١٤٤ ١٤٥ ١٤٦ ١٤٧ ١٤٨ ١٤٩ ١٥٠ ١٥١ ١٥٢ ١٥٣ ١٥٤ ١٥٥ ١٥٦ ١٥٧ ١٥٨ ١٥٩ ١٦٠ ١٦١ ١٦٢ ١٦٣ ١٦٤ ١٦٥ ١٦٦ ١٦٧ ١٦٨ ١٦٩ ١٧٠ ١٧١ ١٧٢ ١٧٣ ١٧٤ ١٧٥ ١٧٦ ١٧٧ ١٧٨ ١٧٩ ١٨٠ ١٨١ ١٨٢ ١٨٣ ١٨٤ ١٨٥ ١٨٦ ١٨٧ ١٨٨ ١٨٩ ١٩٠ ١٩١ ١٩٢ ١٩٣ ١٩٤ ١٩٥ ١٩٦ ١٩٧ ١٩٨ ١٩٩ ٢٠٠ ٢٠١ ٢٠٢ ٢٠٣ ٢٠٤ ٢٠٥ ٢٠٦ ٢٠٧ ٢٠٨ ٢٠٩ ٢١٠ ٢١١ ٢١٢ ٢١٣ ٢١٤ ٢١٥ ٢١٦ ٢١٧ ٢١٨ ٢١٩ ٢٢٠ ٢٢١ ٢٢٢ ٢٢٣ ٢٢٤ ٢٢٥ ٢٢٦ ٢٢٧ ٢٢٨ ٢٢٩ ٢٣٠ ٢٣١ ٢٣٢ ٢٣٣ ٢٣٤ ٢٣٥ ٢٣٦ ٢٣٧ ٢٣٨ ٢٣٩ ٢٤٠ ٢٤١ ٢٤٢ ٢٤٣ ٢٤٤ ٢٤٥ ٢٤٦ ٢٤٧ ٢٤٨ ٢٤٩ ٢٥٠ ٢٥١ ٢٥٢ ٢٥٣ ٢٥٤ ٢٥٥ ٢٥٦ ٢٥٧ ٢٥٨ ٢٥٩ ٢٦٠ ٢٦١ ٢٦٢ ٢٦٣ ٢٦٤ ٢٦٥ ٢٦٦ ٢٦٧ ٢٦٨ ٢٦٩ ٢٧٠ ٢٧١ ٢٧٢ ٢٧٣ ٢٧٤ ٢٧٥ ٢٧٦ ٢٧٧ ٢٧٨ ٢٧٩ ٢٨٠ ٢٨١ ٢٨٢ ٢٨٣ ٢٨٤ ٢٨٥ ٢٨٦ ٢٨٧ ٢٨٨ ٢٨٩ ٢٩٠ ٢٩١ ٢٩٢ ٢٩٣ ٢٩٤ ٢٩٥ ٢٩٦ ٢٩٧ ٢٩٨ ٢٩٩ ٣٠٠ ٣٠١ ٣٠٢ ٣٠٣ ٣٠٤ ٣٠٥ ٣٠٦ ٣٠٧ ٣٠٨ ٣٠٩ ٣١٠ ٣١١ ٣١٢ ٣١٣ ٣١٤ ٣١٥ ٣١٦ ٣١٧ ٣١٨ ٣١٩ ٣٢٠ ٣٢١ ٣٢٢ ٣٢٣ ٣٢٤ ٣٢٥ ٣٢٦ ٣٢٧ ٣٢٨ ٣٢٩ ٣٣٠ ٣٣١ ٣٣٢ ٣٣٣ ٣٣٤ ٣٣٥ ٣٣٦ ٣٣٧ ٣٣٨ ٣٣٩ ٣٤٠ ٣٤١ ٣٤٢ ٣٤٣ ٣٤٤ ٣٤٥ ٣٤٦ ٣٤٧ ٣٤٨ ٣٤٩ ٣٥٠ ٣٥١ ٣٥٢ ٣٥٣ ٣٥٤ ٣٥٥ ٣٥٦ ٣٥٧ ٣٥٨ ٣٥٩ ٣٦٠ ٣٦١ ٣٦٢ ٣٦٣ ٣٦٤ ٣٦٥ ٣٦٦ ٣٦٧ ٣٦٨ ٣٦٩ ٣٧٠ ٣٧١ ٣٧٢ ٣٧٣ ٣٧٤ ٣٧٥ ٣٧٦ ٣٧٧ ٣٧٨ ٣٧٩ ٣٨٠ ٣٨١ ٣٨٢ ٣٨٣ ٣٨٤ ٣٨٥ ٣٨٦ ٣٨٧ ٣٨٨ ٣٨٩ ٣٩٠ ٣٩١ ٣٩٢ ٣٩٣ ٣٩٤ ٣٩٥ ٣٩٦ ٣٩٧ ٣٩٨ ٣٩٩ ٤٠٠ ٤٠١ ٤٠٢ ٤٠٣ ٤٠٤ ٤٠٥ ٤٠٦ ٤٠٧ ٤٠٨ ٤٠٩ ٤١٠ ٤١١ ٤١٢ ٤١٣ ٤١٤ ٤١٥ ٤١٦ ٤١٧ ٤١٨ ٤١٩ ٤٢٠ ٤٢١ ٤٢٢ ٤٢٣ ٤٢٤ ٤٢٥ ٤٢٦ ٤٢٧ ٤٢٨ ٤٢٩ ٤٣٠ ٤٣١ ٤٣٢ ٤٣٣ ٤٣٤ ٤٣٥ ٤٣٦ ٤٣٧ ٤٣٨ ٤٣٩ ٤٤٠ ٤٤١ ٤٤٢ ٤٤٣ ٤٤٤ ٤٤٥ ٤٤٦ ٤٤٧ ٤٤٨ ٤٤٩ ٤٥٠ ٤٥١ ٤٥٢ ٤٥٣ ٤٥٤ ٤٥٥ ٤٥٦ ٤٥٧ ٤٥٨ ٤٥٩ ٤٦٠ ٤٦١ ٤٦٢ ٤٦٣ ٤٦٤ ٤٦٥ ٤٦٦ ٤٦٧ ٤٦٨ ٤٦٩ ٤٧٠ ٤٧١ ٤٧٢ ٤٧٣ ٤٧٤ ٤٧٥ ٤٧٦ ٤٧٧ ٤٧٨ ٤٧٩ ٤٨٠ ٤٨١ ٤٨٢ ٤٨٣ ٤٨٤ ٤٨٥ ٤٨٦ ٤٨٧ ٤٨٨ ٤٨٩ ٤٩٠ ٤٩١ ٤٩٢ ٤٩٣ ٤٩٤ ٤٩٥ ٤٩٦ ٤٩٧ ٤٩٨ ٤٩٩ ٥٠٠ ٥٠١ ٥٠٢ ٥٠٣ ٥٠٤ ٥٠٥ ٥٠٦ ٥٠٧ ٥٠٨ ٥٠٩ ٥١٠ ٥١١ ٥١٢ ٥١٣ ٥١٤ ٥١٥ ٥١٦ ٥١٧ ٥١٨ ٥١٩ ٥٢٠ ٥٢١ ٥٢٢ ٥٢٣ ٥٢٤ ٥٢٥ ٥٢٦ ٥٢٧ ٥٢٨ ٥٢٩ ٥٣٠ ٥٣١ ٥٣٢ ٥٣٣ ٥٣٤ ٥٣٥ ٥٣٦ ٥٣٧ ٥٣٨ ٥٣٩ ٥٤٠ ٥٤١ ٥٤٢ ٥٤٣ ٥٤٤ ٥٤٥ ٥٤٦ ٥٤٧ ٥٤٨ ٥٤٩ ٥٥٠ ٥٥١ ٥٥٢ ٥٥٣ ٥٥٤ ٥٥٥ ٥٥٦ ٥٥٧ ٥٥٨ ٥٥٩ ٥٦٠ ٥٦١ ٥٦٢ ٥٦٣ ٥٦٤ ٥٦٥ ٥٦٦ ٥٦٧ ٥٦٨ ٥٦٩ ٥٧٠ ٥٧١ ٥٧٢ ٥٧٣ ٥٧٤ ٥٧٥ ٥٧٦ ٥٧٧ ٥٧٨ ٥٧٩ ٥٨٠ ٥٨١ ٥٨٢ ٥٨٣ ٥٨٤ ٥٨٥ ٥٨٦ ٥٨٧ ٥٨٨ ٥٨٩ ٥٩٠ ٥٩١ ٥٩٢ ٥٩٣ ٥٩٤ ٥٩٥ ٥٩٦ ٥٩٧ ٥٩٨ ٥٩٩ ٦٠٠ ٦٠١ ٦٠٢ ٦٠٣ ٦٠٤ ٦٠٥ ٦٠٦ ٦٠٧ ٦٠٨ ٦٠٩ ٦١٠ ٦١١ ٦١٢ ٦١٣ ٦١٤ ٦١٥ ٦١٦ ٦١٧ ٦١٨ ٦١٩ ٦٢٠ ٦٢١ ٦٢٢ ٦٢٣ ٦٢٤ ٦٢٥ ٦٢٦ ٦٢٧ ٦٢٨ ٦٢٩ ٦٣٠ ٦٣١ ٦٣٢ ٦٣٣ ٦٣٤ ٦٣٥ ٦٣٦ ٦٣٧ ٦٣٨ ٦٣٩ ٦٤٠ ٦٤١ ٦٤٢ ٦٤٣ ٦٤٤ ٦٤٥ ٦٤٦ ٦٤٧ ٦٤٨ ٦٤٩ ٦٥٠ ٦٥١ ٦٥٢ ٦٥٣ ٦٥٤ ٦٥٥ ٦٥٦ ٦٥٧ ٦٥٨ ٦٥٩ ٦٦٠ ٦٦١ ٦٦٢ ٦٦٣ ٦٦٤ ٦٦٥ ٦٦٦ ٦٦٧ ٦٦٨ ٦٦٩ ٦٧٠ ٦٧١ ٦٧٢ ٦٧٣ ٦٧٤ ٦٧٥ ٦٧٦ ٦٧٧ ٦٧٨ ٦٧٩ ٦٨٠ ٦٨١ ٦٨٢ ٦٨٣ ٦٨٤ ٦٨٥ ٦٨٦ ٦٨٧ ٦٨٨ ٦٨٩ ٦٩٠ ٦٩١ ٦٩٢ ٦٩٣ ٦٩٤ ٦٩٥ ٦٩٦ ٦٩٧ ٦٩٨ ٦٩٩ ٧٠٠ ٧٠١ ٧٠٢ ٧٠٣ ٧٠٤ ٧٠٥ ٧٠٦ ٧٠٧ ٧٠٨ ٧٠٩ ٧١٠ ٧١١ ٧١٢ ٧١٣ ٧١٤ ٧١٥ ٧١٦ ٧١٧ ٧١٨ ٧١٩ ٧٢٠ ٧٢١ ٧٢٢ ٧٢٣ ٧٢٤ ٧٢٥ ٧٢٦ ٧٢٧ ٧٢٨ ٧٢٩ ٧٣٠ ٧٣١ ٧٣٢ ٧٣٣ ٧٣٤ ٧٣٥ ٧٣٦ ٧٣٧ ٧٣٨ ٧٣٩ ٧٤٠ ٧٤١ ٧٤٢ ٧٤٣ ٧٤٤ ٧٤٥ ٧٤٦ ٧٤٧ ٧٤٨ ٧٤٩ ٧٥٠ ٧٥١ ٧٥٢ ٧٥٣ ٧٥٤ ٧٥٥ ٧٥٦ ٧٥٧ ٧٥٨ ٧٥٩ ٧٦٠ ٧٦١ ٧٦٢ ٧٦٣ ٧٦٤ ٧٦٥ ٧٦٦ ٧٦٧ ٧٦٨ ٧٦٩ ٧٧٠ ٧٧١ ٧٧٢ ٧٧٣ ٧٧٤ ٧٧٥ ٧٧٦ ٧٧٧ ٧٧٨ ٧٧٩ ٧٨٠ ٧٨١ ٧٨٢ ٧٨٣ ٧٨٤ ٧٨٥ ٧٨٦ ٧٨٧ ٧٨٨ ٧٨٩ ٧٩٠ ٧٩١ ٧٩٢ ٧٩٣ ٧٩٤ ٧٩٥ ٧٩٦ ٧٩٧ ٧٩٨ ٧٩٩ ٨٠٠ ٨٠١ ٨٠٢ ٨٠٣ ٨٠٤ ٨٠٥ ٨٠٦ ٨٠٧ ٨٠٨ ٨٠٩ ٨١٠ ٨١١ ٨١٢ ٨١٣ ٨١٤ ٨١٥ ٨١٦ ٨١٧ ٨١٨ ٨١٩ ٨٢٠ ٨٢١ ٨٢٢ ٨٢٣ ٨٢٤ ٨٢٥ ٨٢٦ ٨٢٧ ٨٢٨ ٨٢٩ ٨٣٠ ٨٣١ ٨٣٢ ٨٣٣ ٨٣٤ ٨٣٥ ٨٣٦ ٨٣٧ ٨٣٨ ٨٣٩ ٨٤٠ ٨٤١ ٨٤٢ ٨٤٣ ٨٤٤ ٨٤٥ ٨٤٦ ٨٤٧ ٨٤٨ ٨٤٩ ٨٥٠ ٨٥١ ٨٥٢ ٨٥٣ ٨٥٤ ٨٥٥ ٨٥٦ ٨٥٧ ٨٥٨ ٨٥٩ ٨٦٠ ٨٦١ ٨٦٢ ٨٦٣ ٨٦٤ ٨٦٥ ٨٦٦ ٨٦٧ ٨٦٨ ٨٦٩ ٨٧٠ ٨٧١ ٨٧٢ ٨٧٣ ٨٧٤ ٨٧٥ ٨٧٦ ٨٧٧ ٨٧٨ ٨٧٩ ٨٨٠ ٨٨١ ٨٨٢ ٨٨٣ ٨٨٤ ٨٨٥ ٨٨٦ ٨٨٧ ٨٨٨ ٨٨٩ ٨٩٠ ٨٩١ ٨٩٢ ٨٩٣ ٨٩٤ ٨٩٥ ٨٩٦ ٨٩٧ ٨٩٨ ٨٩٩ ٩٠٠ ٩٠١ ٩٠٢ ٩٠٣ ٩٠٤ ٩٠٥ ٩٠٦ ٩٠٧ ٩٠٨ ٩٠٩ ٩١٠ ٩١١ ٩١٢ ٩١٣ ٩١٤ ٩١٥ ٩١٦ ٩١٧ ٩١٨ ٩١٩ ٩٢٠ ٩٢١ ٩٢٢ ٩٢٣ ٩٢٤ ٩٢٥ ٩٢٦ ٩٢٧ ٩٢٨ ٩٢٩ ٩٣٠ ٩٣١ ٩٣٢ ٩٣٣ ٩٣٤ ٩٣٥ ٩٣٦ ٩٣٧ ٩٣٨ ٩٣٩ ٩٤٠ ٩٤١ ٩٤٢ ٩٤٣ ٩٤٤ ٩٤٥ ٩٤٦ ٩٤٧ ٩٤٨ ٩٤٩ ٩٥٠ ٩٥١ ٩٥٢ ٩٥٣ ٩٥٤ ٩٥٥ ٩٥٦ ٩٥٧ ٩٥٨ ٩٥٩ ٩٦٠ ٩٦١ ٩٦٢ ٩٦٣ ٩٦٤ ٩٦٥ ٩٦٦ ٩٦٧ ٩٦٨ ٩٦٩ ٩٧٠ ٩٧١ ٩٧٢ ٩٧٣ ٩٧٤ ٩٧٥ ٩٧٦ ٩٧٧ ٩٧٨ ٩٧٩ ٩٨٠ ٩٨١ ٩٨٢ ٩٨٣ ٩٨٤ ٩٨٥ ٩٨٦ ٩٨٧ ٩٨٨ ٩٨٩ ٩٩٠ ٩٩١ ٩٩٢ ٩٩٣ ٩٩٤ ٩٩٥ ٩٩٦ ٩٩٧ ٩٩٨ ٩٩٩ ١٠٠٠ ١٠٠١ ١٠٠٢ ١٠٠٣ ١٠٠٤ ١٠٠٥ ١٠٠٦ ١٠٠٧ ١٠٠٨ ١٠٠٩ ١٠١٠ ١٠١١ ١٠١٢ ١٠١٣ ١٠١٤ ١٠١٥ ١٠١٦ ١٠١٧ ١٠١٨ ١٠١٩ ١٠٢٠ ١٠٢١ ١٠٢٢ ١٠٢٣ ١٠٢٤ ١٠٢٥ ١٠٢٦ ١٠٢٧ ١٠٢٨ ١٠٢٩ ١٠٣٠ ١٠٣١ ١٠٣٢ ١٠٣٣ ١٠٣٤ ١٠٣٥ ١٠٣٦ ١٠٣٧ ١٠٣٨ ١٠٣٩ ١٠٤٠ ١٠٤١ ١٠٤٢ ١٠٤٣ ١٠٤٤ ١٠٤٥ ١٠٤٦ ١٠٤٧ ١٠٤٨ ١٠٤٩ ١٠٥٠ ١٠٥١ ١٠٥٢ ١٠٥٣ ١٠٥٤ ١٠٥٥ ١٠٥٦ ١٠٥٧ ١٠٥٨ ١٠٥٩ ١٠٦٠ ١٠٦١ ١٠٦٢ ١٠٦٣ ١٠٦٤ ١٠٦٥ ١٠٦٦ ١٠٦٧ ١٠٦٨ ١٠٦٩ ١٠٧٠ ١٠٧١ ١٠٧٢ ١٠٧٣ ١٠٧٤ ١٠٧٥ ١٠٧٦ ١٠٧٧ ١٠٧٨ ١٠٧٩ ١٠٨٠ ١٠٨١ ١٠٨٢ ١٠٨٣ ١٠٨٤ ١٠٨٥ ١٠٨٦ ١٠٨٧ ١٠٨٨ ١٠٨٩ ١٠٩٠ ١٠٩١ ١٠٩٢ ١٠٩٣ ١٠٩٤ ١٠٩٥ ١٠٩٦ ١٠٩٧ ١٠٩٨ ١٠٩٩ ١١٠٠ ١١٠١ ١١٠٢ ١١٠٣ ١١٠٤ ١١٠٥ ١١٠٦ ١١٠٧ ١١٠٨ ١١٠٩ ١١١٠ ١١١١ ١١١٢ ١١١٣ ١١١٤ ١١١٥ ١١١٦ ١١١٧ ١١١٨ ١١١٩ ١١٢٠ ١١٢١ ١١٢٢ ١١٢٣ ١١٢٤ ١١٢٥ ١١٢٦ ١١٢٧ ١١٢٨ ١١٢٩ ١١٣٠ ١١٣١ ١١٣٢ ١١٣٣ ١١٣٤ ١١٣٥ ١١٣٦ ١١٣٧ ١١٣٨ ١١٣٩ ١١٤٠ ١١٤١ ١١٤٢ ١١٤٣ ١١٤٤ ١١٤٥ ١١٤٦ ١١٤٧ ١١٤٨ ١١٤٩ ١١٥٠ ١١٥١ ١١٥٢ ١١٥٣ ١١٥٤ ١١٥٥ ١١٥٦ ١١٥٧ ١١٥٨ ١١٥٩ ١١٦٠ ١١٦١ ١١٦٢ ١١٦٣ ١١٦٤ ١١٦٥ ١١٦٦ ١١٦٧ ١١٦٨ ١١٦٩ ١١٧٠ ١١٧١ ١١٧٢ ١١٧٣ ١١٧٤ ١١٧٥ ١١٧٦ ١١٧٧ ١١٧٨ ١١٧٩ ١١٨٠ ١١٨١ ١١٨٢ ١١٨٣ ١١٨٤ ١١٨٥ ١١٨٦ ١١٨٧ ١١٨٨ ١١٨٩ ١١٩٠ ١١٩١ ١١٩٢ ١١٩٣ ١١٩٤ ١١٩٥ ١١٩٦ ١١٩٧ ١١٩٨ ١١٩٩ ١٢٠٠ ١٢٠١ ١٢٠٢ ١٢٠٣ ١٢٠٤ ١٢٠٥ ١٢٠٦ ١٢٠٧ ١٢٠٨ ١٢٠٩ ١٢١٠ ١٢١١ ١٢١٢ ١٢١٣ ١٢١٤ ١٢١٥ ١٢١٦ ١٢١٧ ١٢١٨ ١٢١٩ ١٢٢٠ ١٢٢١ ١٢٢٢ ١٢٢٣ ١٢٢٤ ١٢٢٥ ١٢٢٦ ١٢٢٧ ١٢٢٨ ١٢٢٩ ١٢٣٠ ١٢٣١ ١٢٣٢ ١٢٣٣ ١٢٣٤ ١٢٣٥ ١٢٣٦ ١٢٣٧ ١٢٣٨ ١٢٣٩ ١٢٤٠ ١٢٤١ ١٢٤٢ ١٢٤٣ ١٢٤٤ ١٢٤٥ ١٢٤٦ ١٢٤٧ ١٢٤٨ ١٢٤٩ ١٢٥٠ ١٢٥١ ١٢٥٢ ١٢٥٣ ١٢٥٤ ١٢٥٥ ١٢٥٦ ١٢٥٧ ١٢٥٨ ١٢٥٩ ١٢٦٠ ١٢٦١ ١٢٦٢ ١٢٦٣ ١٢٦٤ ١٢٦٥ ١٢٦٦ ١٢٦٧ ١٢٦٨ ١٢٦٩ ١٢٧٠ ١٢٧١ ١٢٧٢ ١٢٧٣ ١٢٧٤ ١٢٧٥ ١٢٧٦ ١٢٧٧ ١٢٧٨ ١٢٧٩ ١٢٨٠ ١٢٨١ ١٢٨٢ ١٢٨٣ ١٢٨٤ ١٢٨٥ ١٢٨٦ ١٢٨٧ ١٢٨٨ ١٢٨٩ ١٢٩٠ ١٢٩١ ١٢٩٢ ١٢٩٣ ١٢٩٤ ١٢٩٥ ١٢٩٦ ١٢٩٧ ١٢٩٨ ١٢٩٩ ١٣٠٠ ١٣٠١ ١٣٠٢ ١٣٠٣ ١٣٠٤ ١٣٠٥ ١٣٠٦ ١٣٠٧ ١٣٠٨ ١٣٠٩ ١٣١٠ ١٣١١ ١٣١٢ ١٣١٣ ١٣١٤ ١٣١٥ ١٣١٦ ١٣١٧ ١٣١٨ ١٣١٩ ١٣٢٠ ١٣٢١ ١٣٢٢ ١٣٢٣ ١٣٢٤ ١٣٢٥ ١٣٢٦ ١٣٢٧ ١٣٢٨ ١٣٢٩ ١٣٣٠ ١٣٣١ ١٣٣٢ ١٣٣٣ ١٣٣٤ ١٣٣٥ ١٣٣٦ ١٣٣٧ ١٣٣٨ ١٣٣٩ ١٣٤٠ ١٣٤١ ١٣٤٢ ١٣٤٣ ١٣٤٤ ١٣٤٥ ١٣٤٦ ١٣٤٧ ١٣٤٨ ١٣٤٩ ١٣٥٠ ١٣٥١ ١٣٥٢ ١٣٥٣ ١٣٥٤ ١٣٥٥ ١٣٥٦ ١٣٥٧ ١٣٥٨ ١٣٥٩ ١٣٦٠ ١٣٦١ ١٣٦٢ ١٣٦٣ ١٣٦٤ ١٣٦٥ ١٣٦٦ ١٣٦٧ ١٣٦٨ ١٣٦٩ ١٣٧٠ ١٣٧١ ١٣٧٢ ١٣٧٣ ١٣٧٤ ١٣٧٥ ١٣٧٦ ١٣٧٧ ١٣٧٨ ١٣٧٩ ١٣٨٠ ١٣٨١ ١٣٨٢ ١٣٨٣ ١٣٨٤ ١٣٨٥ ١٣٨٦ ١٣٨٧ ١٣٨٨ ١٣٨٩ ١٣٩٠ ١٣٩١ ١٣٩٢ ١٣٩٣ ١٣٩٤ ١٣٩٥ ١٣٩٦ ١٣٩٧ ١٣٩٨ ١٣٩٩ ١٤٠٠ ١٤٠١ ١٤٠٢ ١٤٠٣ ١٤٠٤ ١٤٠٥ ١٤٠٦ ١٤٠٧ ١٤٠٨ ١٤٠٩ ١٤١٠ ١٤١١ ١٤١٢ ١٤١٣ ١٤١٤ ١٤١٥ ١٤١٦ ١٤١٧ ١٤١٨ ١٤١٩ ١٤٢٠ ١٤٢١ ١٤٢٢ ١٤٢٣ ١٤٢٤ ١٤٢٥ ١٤٢٦ ١٤٢٧ ١٤٢٨ ١٤٢٩ ١٤٣٠ ١٤٣١ ١٤٣٢ ١٤٣٣ ١٤٣٤ ١٤٣٥ ١٤٣٦ ١٤٣٧ ١٤٣٨ ١٤٣٩ ١٤٤٠ ١٤٤١ ١٤٤٢ ١٤٤٣ ١٤٤٤ ١٤٤٥ ١٤٤٦ ١٤٤٧ ١٤٤٨ ١٤٤٩ ١٤٥٠ ١٤٥١ ١٤٥٢ ١٤٥٣ ١٤٥٤ ١٤٥٥ ١٤٥٦ ١٤٥٧ ١٤٥٨ ١٤٥٩ ١٤٦٠ ١٤٦١ ١٤٦٢ ١٤٦٣ ١٤٦٤ ١٤٦٥ ١٤٦٦ ١٤٦٧ ١٤٦٨ ١٤٦٩ ١٤٧٠ ١٤٧١ ١٤٧٢ ١٤٧٣ ١٤٧٤ ١٤٧٥ ١٤٧٦ ١٤٧٧ ١٤٧٨ ١٤٧٩ ١٤٨٠ ١٤٨١ ١٤٨٢ ١٤٨٣ ١٤٨٤ ١٤٨٥ ١٤٨٦ ١٤٨٧ ١٤٨٨ ١٤٨٩ ١٤٩٠ ١٤٩١ ١٤٩٢ ١٤٩٣ ١٤٩٤ ١٤٩٥ ١٤٩٦ ١٤٩٧ ١٤٩٨ ١٤٩٩ ١٥٠٠ ١٥٠١ ١٥٠٢ ١٥٠٣ ١٥٠٤ ١٥٠٥ ١٥٠٦ ١٥٠٧ ١٥٠٨ ١٥٠٩ ١٥١٠ ١٥١١ ١٥١٢ ١٥١٣ ١٥١٤ ١٥١٥ ١٥١٦ ١٥١٧ ١٥١٨ ١٥١٩ ١٥٢٠ ١٥٢١ ١٥٢٢ ١٥٢٣ ١٥٢٤ ١٥٢٥ ١٥٢٦ ١٥٢٧ ١٥٢٨ ١٥٢٩ ١٥٣٠ ١٥٣١ ١٥٣٢ ١٥٣٣ ١٥٣٤ ١٥٣٥ ١٥٣٦ ١٥٣٧ ١٥٣٨ ١٥٣٩ ١٥٤٠ ١٥٤١ ١٥٤٢ ١٥٤٣ ١٥٤٤ ١٥٤٥ ١٥٤٦ ١٥٤٧ ١٥٤٨ ١٥٤٩ ١٥٥٠ ١٥٥١ ١٥٥٢ ١٥٥٣ ١٥٥٤ ١٥٥٥ ١٥٥٦ ١٥٥٧ ١٥٥٨ ١٥٥٩ ١٥٦٠ ١٥٦١

ذلك وعلم عليه علامة وهي علامة آخر الساعة الثانية من النهار المذكور وهكذا رسم باقي ساعات
هذا النهار ثم خذ من الجدول المذكور الظل المنكوس لآخر الساعة الأولى من النهار الذي ظل الزوال
مبسوطا فيه أصبع واحد وهو جيب وخذ مثل ذلك ما يتضمن من أصابع الظل المنكوس وشر
من هاية خط أخفيا يوازي لظ ويقع للخط المخصوص باليوم الذي زواله أصبع واحد وهو
وهو عظم ن وعلم على نقط قطعه له علامة وهي علامة آخر الساعة الأولى من النهار الذي
زواله أصبع واحد مبسوطا وإنما اخذنا الظل المنكوس لآخر الساعة الثانية من هذا النهار
وتركنا المبسوط لأن ما يتضمن من أصابع الظل المبسوط في هذه الصورة أقل من الظل المنكوس
لآخر هذه الساعة وهكذا الرسم باقي ساعات هذا اليوم وساعات الأيام التي تلال رولتها للبط
مكتوبة في جدول طك على الألف الخان تالي لآخرها وهو في هذه الصورة ١٢ أصبعاً ثم خذ من
الجدول الثاني الموضوع في الفصل التاسع والثلاثين الظل المنكوس لآخر الساعة الأولى من النهار
الذي ظل الزوال مكتوباً فيه أحد عشر أصبعاً وهو أصبعان وثمان دقائق وخذ مثل ذلك ما
يتضمن من أصابع الظل المنكوس واخرج من هاية خط أخفيا يقع للخط المخصوص باليوم
الذي ظل زواله المنكوس أحد عشر أصبعاً وعلم على نقطة قطعه له علامة وهي علامة آخر
الساعة الأولى من هذا النهار ثم خذ من الجدول أيضاً الظل المنكوس لآخر الساعة الثانية من
هذا النهار وهو أربع أصابع وثمان عشرة دقيقة وخذ مثل ذلك ما يتضمن من أصابع الظل
المنكوس واخرج من هاية خط أخفيا يقطع للخط المخصوص باليوم الذي زواله منكوس أحد
عشر أصبعاً وعلم على قطعه علامة وهي علامة آخر الساعة الثانية من النهار المذكور وهكذا الرسم
باقي ساعات هذا اليوم والأيام التي أولتها المنكوس مكتوبة في جدول طك على الألف ثم
صل بين هذه العلامات على ما تقدم واكتب على الساعات ما يستدل به عليها وآخر الساعة
السادسة هو خط كى وليس يخفى عليك رسم العصر من الجدول الثاني والثالث الموضوعين
في الفصل السادس والأربعين من الفن الأول وإن شئت رحت ظلال الزوال المبسوط وساعات
أخرى منه ثم اعد إلى السطح الباقي من السطح الأربعة وهو المقابل للسطح الذي رسمته أولاً
ليكن عليه الجرد وليكن طوله آج وعرضه أب وأفضل من أب قدر ربعه وليكن آه وأفضل

من بر مثله واخرج من نقطتي هـ ز خطي هـ و زح يوازيان آج وافرض زح لمطالع البلد الذي
لاعرض له وهو لمطالع البلد الذي عرضه ثمانية واربعون جزءاً وأفضل من خط آج قدر ربع آه
وليكن آبه واخرج من نقطة بـ ح خط بـ ك يوازي أب واجعل على نقطة تقاطعه مع خط
هو علامة ك واقسم هـ بثمانية اقسام متساوية واخرج من حدود هذه الأقسام خطوطاً
مستقيمة تلتقي بخط و ح وتوازي آج فيكون الخط المجاور للخط زح من هذه الخطوط المطالع
البلد الذي عرضه ستة والخط المجاور لهذا الخط منها المطالع البلد الذي عرضه اثنا عشر وعلى
هذا الترتيب إلى آخرها وينقسم سطح زك بهذه الخطوط بثمانية اقسام متساوية فاكتب في
اقسام هذا السطح على كل خط من الخطوط للوضوعة لمطالع العروض عدد العرض المخصوص
به على ما تراه في الصورة وإنما اقصرنا على وضع مطالع هذه العروض ولم يتجاوزها لاجب
ينتهي المطالع وهو الموضوع الذي عرضه مثل تمام الميل الأعظم لأن ما بعد هذه العروض قليلة
العمارة ومطالعها أجل قصر خط زه تتضابق تضائفاً غير مناسب فقصر قمحة المنظر مطلقاً
علينا مطالعها لكننا سمينا موضوعها بالكثير فإدراكه فيه فإن كان خط زه له طول

جدول النسب
١
٢
٣
٤
٥
٦
٧
٨
٩
١٠
١١
١٢
١٣
١٤
١٥
١٦
١٧
١٨
١٩
٢٠
٢١
٢٢
٢٣
٢٤
٢٥
٢٦
٢٧
٢٨
٢٩
٣٠
٣١
٣٢
٣٣
٣٤
٣٥
٣٦
٣٧
٣٨
٣٩
٤٠
٤١
٤٢
٤٣
٤٤
٤٥
٤٦
٤٧
٤٨
٤٩
٥٠
٥١
٥٢
٥٣
٥٤
٥٥
٥٦
٥٧
٥٨
٥٩
٦٠
٦١
٦٢
٦٣
٦٤
٦٥
٦٦
٦٧
٦٨
٦٩
٧٠
٧١
٧٢
٧٣
٧٤
٧٥
٧٦
٧٧
٧٨
٧٩
٨٠
٨١
٨٢
٨٣
٨٤
٨٥
٨٦
٨٧
٨٨
٨٩
٩٠
٩١
٩٢
٩٣
٩٤
٩٥
٩٦
٩٧
٩٨
٩٩
١٠٠

خط الزوال وموادل الرسم

اوله
الثانية عشر
١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢ ١٣ ١٤ ١٥ ١٦ ١٧ ١٨ ١٩ ٢٠ ٢١ ٢٢ ٢٣ ٢٤ ٢٥ ٢٦ ٢٧ ٢٨ ٢٩ ٣٠ ٣١ ٣٢ ٣٣ ٣٤ ٣٥ ٣٦ ٣٧ ٣٨ ٣٩ ٤٠ ٤١ ٤٢ ٤٣ ٤٤ ٤٥ ٤٦ ٤٧ ٤٨ ٤٩ ٥٠ ٥١ ٥٢ ٥٣ ٥٤ ٥٥ ٥٦ ٥٧ ٥٨ ٥٩ ٦٠ ٦١ ٦٢ ٦٣ ٦٤ ٦٥ ٦٦ ٦٧ ٦٨ ٦٩ ٧٠ ٧١ ٧٢ ٧٣ ٧٤ ٧٥ ٧٦ ٧٧ ٧٨ ٧٩ ٨٠ ٨١ ٨٢ ٨٣ ٨٤ ٨٥ ٨٦ ٨٧ ٨٨ ٨٩ ٩٠ ٩١ ٩٢ ٩٣ ٩٤ ٩٥ ٩٦ ٩٧ ٩٨ ٩٩ ١٠٠

صلح أمكن عمله ذلك وانتقاماً ذكرته من القبح أفضل من خط كى قدر سدسه وهو كـ
ومن مظهر سدسه وهو من واقسم كل واحد من خطي آه نظاً بثلثة اقسام متساوية على

نقطة ف ق س ع ولخرج من نقطة ف ق لسن س ع خطوط قص قر لش نط س ع مواز الخط
 آج ثم اقسام كل واحد من خطي ق س ع بستة بثلاثين جزءا مساوية وضع حرف المسطرة على كل حد من
 حدود اقسام خط ق ر وعلى نظيره من حدود اقسام خط س ع وخط مع حرفا خطين احدهما بين خطي
 ك و ج بستة وثلاثين قسما واقسم كل قسم من اقسام ك و ل كل قسم من اقسام ج ع بخمسة اقساما
 متساوية وضع حرف المسطرة على حد كل قسم من اقسام ك و ل وعلى نظيره من حدود اقسام ج ع
 وخط مع حرفا خطين احدهما بين خطي ج ع نط والآخر بين خطي ك و ل ثم اكتب في اقسام سطح ج
 ق ش ط الخسة واضعها على الولا ويكون الابداء من القسم الذي يلي ل ق والانهما عند القسم
 الذي يلي س ع على ما تراه في الصورة ثم ضع حرف المسطرة في اجزاء ك و ل على مثل مطالع اول الدلو
 بالفلك المستقيم وهو ك ب ج وفي اقسام ج ع على مثل مطالع اول القوس بالفلك المستقيم وهو ك ز
 م وخط مع حرفا خطين احدهما فيما بين خطي ج ع طه والآخر فيما بين خطي ج ع ق ر ثم ضع حرف المسطرة
 على مثل مطالع اخر الدلو بالفلك المستقيم وعلى مثل مطالع اول القوس بالفلك المستقيم وخط مع حرفا
 خطين احدهما فيما بين خطي ق ر ج ع والآخر فيما بين خطي ج ع طه وهكذا افعل مطالع اول الحمل واو ل
 البيران وبطالع اول السبله بمطالع اول الجوزا واول الاسد فيقسم سطح ق ر بستة اقسام وكذلك
 سطح س ع واكتب في هذه الاقسام اسماء البروج على ما تراه في الصورة ثم ضع حرف المسطرة في اقسام
 ك و ل على مثل مطالع ستة اجزاء من برج الجدي وهو و ج ع وفي اقسام ج ع على مثل مطالع ك د ج ز من
 برج القوس وهو ش ج ك ز وخط مع حرفا خطين احدهما فيما بين خطي قص وضع حرف المسطرة
 ايضا على مثل مطالع اثني عشر من البرج الجدي وعلى مثل مطالع ثمان عشرة من برج القوس وخط
 مع حرفا خطين احدهما بين خطي قص ج ع والآخر بين خطين ع طه وهكذا تفعل بطالع ثمان
 عشر من برج الجدي وبطالع اثني عشر من برج القوس وبطالع اربعة وعشرين من برج الجدي
 وبطالع ستة اجزاء من برج القوس فيقسم ما يحض برج القوس من سطح ج ع بخمسة اقسام وكذلك
 ما يحض برج القوس من سطح ع د واكتب في اقسام برج الجدي اجزاء من برج الجدي وكذلك في اقسام
 برج القوس على ما تراه في الصورة وافعل باقي البروج مثل ما فعلت بالبرج الجدي والقوس ثم ضع حرف
 المسطرة في اجزاء ك و ل على مثل ما يحض ستة اجزاء من برج الحمل بطالع الفلك المستقيم وهو خمسة

اجزاء ونصف وضعا يكون به هذا الحرف مواز بالخط ك م وعلم على تقاطع حرفها مع الخط الموضع
 لمطالع خط الاستوى علامة ثم ضع حرف المسطرة في اجزاء ك و ل على مثل مطالع ستة اجزاء من برج الحمل
 في البلد الذي عرضه ستة اجزاء وهو على ما وضعناه في الجدول الاول من جداول الفصل الثالث
 والثلاثين من الفن الاول خمسة اجزاء وربع وضع المتقدم وعلم على تقاطعه مع الخط الموضع
 لمطالع البلد الذي عرضه ستة اجزاء علامة ثم ضع حرف المسطرة في اجزاء ك و ل على مثل مطالع ستة
 اجزاء من برج الحمل في البلد الذي عرضه اثني عشر جزءا وهو على ما تجده في الجدول الاول المذكور
 اربعة اجزاء وتسع وخمسون دقيقة واعمل ما تقدم وهكذا الى ان ينتهي الى مطالع ستة اجزاء من برج
 الحمل في البلد الذي عرضه ثمان واربعون جزءا فتاخذ مطالعه من الجدول المذكور في هذا العرض
 وهو ب ن وعلم عليه في الخط الموضع لهذا العرض وهو خط ج ه وصل بين علامة الاولى من
 هذه العلامات وبين الثانية والثالثة وهكذا الى اخرها فيكون الخط المركب من هذه الصلوات
 يتضمن مطالع ستة اجزاء من برج الحمل في هذه العروض وهكذا ترسم خط الذي يتضمن عشر اجزاء
 من برج الحمل في هذه العروض وباقي الخطوط التي تتضمن مطالع اجزاء البروج في هذه العروض
 وكلما انتهيت الى اخر برج علمنا على خط الذي يتضمن مطالعه في هذه العروض ينقط او يغيرها
 لتتازع عن باقي الخطوط ثم اكتب اسماء البروج فيما بين الخطوط التي تتضمن مطالعها واعداد
 اجزائها فيما بين الخطوط التي تتضمن مطالعها على ما تراه في الصورة ثم اعد الى الكواكب المشتهرة
 التي هي قريبة من معدل النهار وارسمها في هذا الوجه وانا ذكر صفة رسم واحد منها وقسنت
 الباقي عليه اذا روت رسم الدبران فضع حرف المسطرة في اجزاء ك و ل على مثل مطالعها بالفلك
 المستقيم وهو ث ك د وضعا يكون به هذا الحرف مواز بالخط ك م وخط مع حرفا خطين احدهما بين
 خطي ك و ج وخمسة اقسام خط ك م مثل بعد الدبران عن الاعتدال وهو د ج وضع حرف المسطرة
 عليه مع حرفا خطين احدهما بين خطي ك و ل ويقطع الخط الحق الاول وعلم على تقاطع هذين الخطين
 الحقيين علامة وهذه العلامات هي علامة الدبران فيجعلها مركزا ونذير عليها دائرة صغيرة فاما
 كان الكوكب يتوسط السماء مع البرج الهابط كتبنا اسمه هابطا وان كان يتوسط السماء مع البرج
 الصاعد كتبنا اسمه صاعدا وان كان شمال البعد كتبنا عليه ش وان كان

جنوبي البعد كتبنا عليه ج وانه
الموفق للصواب الفصل العاشر اعلم
ان عمل الساعات التي استعمل عليها هذا القسم
يقسم الى ثلاثة اقسام عمل ساعات با
الظل المبسوط وعمل ساعات بالظل المنكوس
وعمل ساعات بعضها بالظل المبسوط وبعضها
بالظل المنكوس والقسم الاول والثاني
كل واحد منهما اما مخصوص بعرض واحد
واما شامل لعروض كثيرة
والخصوص بعرض واحد علمناه في هذا
القسم كله على البروج ويمكن عمله على
ظل الزوال وعلى الميل وعلى الغاية
وذلك ظاهر والشامل لعروض كثيرة

والموفق للصواب الفصل الحادي عشر اعلم
ان عمل الساعات التي استعمل عليها هذا القسم
يقسم الى ثلاثة اقسام عمل ساعات با
الظل المبسوط وعمل ساعات بالظل المنكوس
وعمل ساعات بعضها بالظل المبسوط وبعضها
بالظل المنكوس والقسم الاول والثاني
كل واحد منهما اما مخصوص بعرض واحد
واما شامل لعروض كثيرة
والخصوص بعرض واحد علمناه في هذا
القسم كله على البروج ويمكن عمله على
ظل الزوال وعلى الميل وعلى الغاية
وذلك ظاهر والشامل لعروض كثيرة

علمته في هذا القسم كله على ظل الزوال وليس يمكن غير ذلك والقسم الثالث وضعته شاملا لعروض
كثيرة وعلى ظل الزوال ويمكنك عملك لعرض واحد على ظل الزوال وعلى جز البروج واعلم ان كل ما علمناه
في هذا القسم شاملا لعروض كثيرة فيه تقريب على ما ذكرناه في الفصل ٤ من الفن الاول الا انه
نافع بقصد به وما علمناه لعرض واحد تقريبا ليرى ان يولج في تحرير كان لا يحبس به فاعلم ذلك
والله الموفق للصواب القسم الثالث في موضع مدرات اطراف ظلال المقاييس وحدود ساعاتها
ويشتمل من اثنين واربعين فصلا الفصل الاول في ذكر الخطوط التي ترسمها اطراف ظلال المقاييس
في السطوح التي هي قائمة عليها من البين اي مركز الشمس ورأس شخص الظل الذي هو مركز
العالم وطرف الظل على خط واحد مستقيم اذا فاذا اتوهما هذا الخط يخرج على استقامة ان تلقى
الغلك ويصير قطره فانما كان من هذا القطر بين مركز الشخص ومركز العالم يسمى خط الشعاع
ويسمى الباقي منه خط الظل ويسمى جميع القطر قطر الشعاع فاذا اردت الشمس على محيط دائرة

عظيمة فان قطر الشعاع في سطح تلك الدائرة العظيمة لان احيط فيه وهو مركز الشمس ومركز
الشمس في سطح الدائرة العظيمة لانه على محيطها ووسطه هو مركز العالم ومركز العالم في سطح الدائرة
العظيمة لانه مركزها فاذا هذا القطر واقع في السطح الدائرة العظيمة ويظهر من هذان الشمس اذ اردت
على دائرة عظيمة موازية للسطح الذي يكون المقياس عمودا عليه لا يكون لطرف ظل هذا المقياس
في هذا السطح وجود لان طرف الظل هي النقطة التي تحدث من قطع هذا السطح بخط الظل وفي
هذه الصورة لا يقع هذا السطح بخط الظل لان خط الشعاع في سطح الدائرة العظيمة الموازية لهذا
السطح فيكون موازيا لهذا السطح فلا يقطعه وبهذا يدفع كثير من الخيالات الفاسدة التي تورد
من لا تحقيق له على ما سيظهر لك واذا اردت الشمس على محيط دائرة صغيرة فان قطر الشعاع
لا يكون في سطح هذه الدائرة وذلك ان قطر الشعاع لا بد وان يمر بمركز العالم ومركز العالم خارج
ج من سطوح الدوائر الصغار فخط الشعاع والظل لا يكون ابدا في سطح دائرة صغيرة ثم ان الشمس
اذا اردت على دائرة صغيرة ودار معها قطر الشعاع دورة تامة ووسطه الذي هو مركز العالم
ثابت فانه يحدث مخروطين راساهما مركز العالم وقاعدتا أحدهما مدار الشمس وقاعدتا الآخر
مدار نظيرها وهو الذي يحدثه خط الظل فعلى هذا خط الشعاع والظل اما ان يكون الخطوط
التي تحدثها اطراف ظلال المقياس خمسة اما خط مستقيم واما محيط دائرة واما قطع زاوية واما
قطع ناقص واما قطع مكافئ وذلك ان السطح الذي شخص الظل عمودا عليه اذا قطع سطح الذي
يحده خط الظل بمركبته مع الشمس فهو يقطع اما سطح مخروط واما سطح دائرة فاذا قطع سطح دائرة
حدثت من قطعه له خط مستقيم كالخطوط التي تحدثها اطراف ظلال المقياس في السطوح المستوية
من موافات الشمس للدائرة العظيمة كدائرة نصف النهار وكدائرة الافق وكدائرة اول السموات واذا
قطع سطح مخروط وكان موازيا لقاعدة المخروط حدثت من قطعه له محيط دائرة كالدوائر التي ترسمها
اطراف ظلال المقياس القائمة على السطوح الموازية لدائرة الاعتدال واذا قطع سطح لم يكن موازيا
لقاعدة حدثت عنه اما قطع مكافئ كالخطوط المنحنية التي ترسمها اطراف ظلال المقياس في سطح
اقنابل الذي عرضه مثل تمام الليل الا عظم اذ اردت الشمس على دائرة اول الشيطان واما قطع دائرة
كالخطوط التي ترسمها اطراف ظلال المقياس في البلاد التي لا عرض لها وفي البلاد التي عرضها

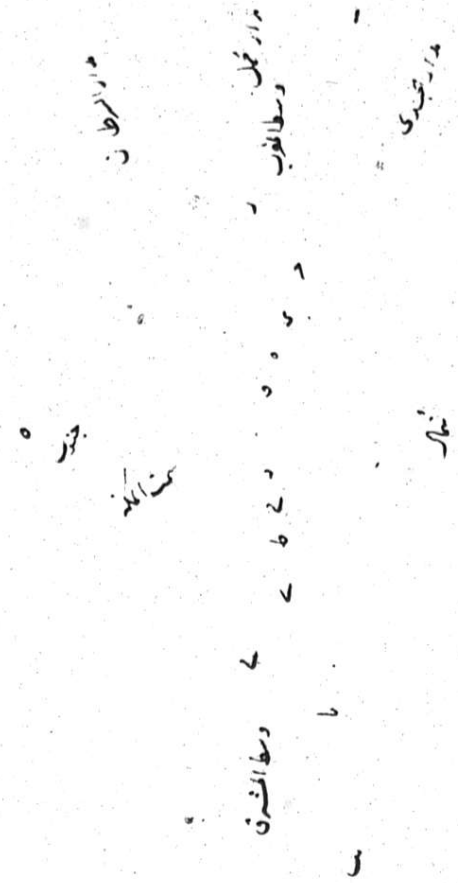
يدور في سطح دائرة عظيمة واما
على سطح مخروط ولا يلزم من هذا ان

اقل من تمام الميل الاعظم فانها ترسم في سطح الأفق قطوعا زاوية واما قطع الناقص كالمخطوط المنحنية
 التي ترسمها اطراف ظلال للقياس في سطح الأفق في البلاد التي عرضها اكثر من تمام الميل الاعظم اذا
 كانت الشمس في اول السطوح هذه هي المخطوط التي تحتها اطراف ظلال للمقاييس في سطوح التي
 هي قائمة عليها على التفصيل ^{في} في ذكر السطوح التي ترسم فيها مدارات اطراف ظلال للمقاييس
 وحدود الساعات السطوح التي فيها هذا وتختص صورها فيما يلي من السطح المستوي سطح
 الاستوائية و سطح مخروط الاستوائية و سطح الكرة ولا علم احدا وضع ذلك في غير السطح المستوي
 ولا اشار اليه مع امكان وضعه في غير السطح المستوي مما ذكرنا من السطوح ومع حسن الصور
 ونحن نذكر ما يحصل في كل سطح من هذه الاربعة من الاوضاع جملة كافية اما السطح المستوي
 فنذكر ما يحصل فيه عشرة اوضاع اوضع في السطح الموازي لدائرة الأفق ب وضع في السطح الموازي
 لدائرة نصف النهار ب وضع في السطح الموازي لدائرة اول السموت ب وضع في السطح الموازي لافق
 دائرة كانت من دوائر السموت ب وضع في السطح الموازي لافق الذي لا ميل له القطبة عن
 دائرة نصف النهار ب بلدنا و شخصه مود عليه ويندرج فيه السطح الموازي لدائرة الاعتدال
 ب وضع في هذا السطح و شخصه مواز لافق ب وضع في سطح الموازي لافق الذي لا ميل له
 ميل عن دائرة نصف النهار ب بلدنا وليس له ميل عن دائرة اول السموت في بلدنا و شخصه
 عليه ب وضع في هذا السطح و شخصه مواز لافق ب بلدنا ب وضع في السطح الموازي لافق
 الذي لا ميل له ب وضع في هذا السطح و شخصه مواز لافق ب بلدنا و اما السطح الاستوائي
 فنجملة ما يحصل فيه عشرة اوضاع اوضع في السطح الظاهر من الاستوائية القائمة على
 الأفق على زوايا قائمة ب وضع في السطح الظاهر من الاستوائية القائمة على سطح دائرة نصف
 النهار ب وضع في السطح المقعر من هذه الاستوائية ب وضع في الظاهر من الاستوائية القائمة
 على دائرة اول السموت ب وضع في مقعر هذه الاستوائية ب وضع في الظاهر من الاستوائية القائمة
 القائمة على اية دائرة كانت من دوائر السموت ب وضع في السطح المقعر من هذه الاستوائية ب
 وضع في السطح الظاهر من الاستوائية القائمة على افق البلد الذي لا ميل له القطبة عن دائرة

نصف نهار ب بلدنا ب وضع في السطح الظاهر من الاستوائية القائمة على الأفق الذي لا ميل له القطبة عن
 دائرة اول السموت في بلدنا و اما السطح المستوي و اما السطح المقعر من نصف الكرة فنجملة ما يحصل فيها سبعة
 اوضاع اوضع في السطح المقعر من نصف الكرة التي قاعدتها توازي الأفق ب وضع في السطح
 المقعر من نصف الكرة التي قاعدتها توازي دائرة نصف النهار ب وضع في السطح
 المقعر من نصف الكرة التي قاعدتها توازي اى دائرة كانت من دوائر السموت ب وضع
 في السطح المقعر من نصف الكرة التي قاعدتها توازي الأفق الذي لا ميل له القطبة عن دائرة نصف
 النهار ب بلدنا ب وضع في السطح المقعر من نصف الكرة التي قاعدتها توازي الأفق الذي لا ميل له
 لقطبة عن دائرة السموت في بلدنا ب وضع في السطح المقعر من نصف الكرة التي قاعدتها
 توازي الأفق الذي لا ميل له ب وضع في هذا السطح و شخصه مواز لافق ب بلدنا و اما السطح الاستوائي
 فنجملة ما يحصل فيه عشرة اوضاع اوضع في السطح الظاهر من الاستوائية القائمة على
 الأفق على زوايا قائمة ب وضع في السطح الظاهر من الاستوائية القائمة على سطح دائرة نصف
 النهار ب وضع في السطح المقعر من هذه الاستوائية ب وضع في الظاهر من الاستوائية القائمة
 على دائرة اول السموت ب وضع في مقعر هذه الاستوائية ب وضع في الظاهر من الاستوائية القائمة
 القائمة على اية دائرة كانت من دوائر السموت ب وضع في السطح المقعر من هذه الاستوائية ب
 وضع في السطح الظاهر من الاستوائية القائمة على افق البلد الذي لا ميل له القطبة عن دائرة

واستخرج الظلال للبطون ومواقعها في البلد المفروض لحدود ساعاتها بكل واحد منها إلى
 عشر اوجده وانصاف ساعاتها والحدود انذمتها على قدر ما تريد من القرب للمدارات الحسنة
 او بالهندسة والمختار الجود لا يتوصل بالهندسة الى التدقيق الذي يبلغه بالاختصاص الخطا
 دائرة تلي فطرها احد امكننا تمثيله في قايين ووجهها من اجساد هذه الدائرة التي تبلغ هذا الحد اقل
 ما يكون قطرهما عشرين ذراعا وهذا متعدي جدا وكذلك الاثلاث لا يقدح به وترتيب جميع ذلك
 في جدول ثم اتخذ لوحا من خشب صلب او من رخام او من نحاس متين الصنعة صحيح الزوايا
 قايما ويكون سطحه الذي تريد رسم الساعة فيه في غاية الاستواء وليكن عليه آخ وليكن
 طوله آخ وعرضه آب واشرع في تعيين مركز طول شخص يمكن انشاءه في سطح الجرد ويقع
 ظله دائما في سطح الجرد ويقع ظله دائما اخر الساعة او اول ١٢ في سطح آج داخل الساعة
 الاولى واول الساعة الثانية عشر وذلك بان تقسم خط آج بنصفين على نقطة ثم نقطة
 م هي مركز طول شخص يمكن انشاءه في سطح الجرد ثم اشرع بعده في استخراج طول شخص
 يمكن عمله في سطح الجرد ويقع ظله دائما اخر او اول ١٢ في سطح الجرد وذلك بان تجعل نقط
 م مركزا يدبر عليه في سطح الجرد دائرة خفية يمر محيطها بنقطتي م ويجعل نقطة وسط
 الجنوب فتكون نقطة وسط الشمال وتقسم كل واحدة من قوسي م بنصفين على نقطتي
 نيج فتكون نقطة وسط المغرب ونقطة ج وسط المشرق ثم اعمل ربع دائرة في بسيط
 مستوئساوي ربع زمة وهو ربع طي ك واقسم به ك ب تسعين قسما متساوية ولكن
 على هذه الاجزاء اعدادها على ما تراه في الصورة ثم خذ من الجدول الموضوع في هذا الفصل
 سمت ظل اخر الساعة الاولى من هار اول الجدي وهار اول السطان وهو اربعة وعشرون
 جزا وثلاث وخذ بالبركان من اجزاء الربع المقسوم مثل ذلك واتركه على فقه وضع احد
 طرفيه في نقطة ن وعلم بطرفه الاخر في قوس ز وعلامة واخرج من نقطة م خطا
 خفيا يمر هذه العلامة وينتهي الى احد خطي ي ا ب د والى فصلهما المشترك وهو نقطة ب وفي
 هذه الصورة وانتهى الى الفصل المشترك ثم خذ من الجدول المذكور ظل اخر الساعة الاولى
 وهو م ط وكلها خمسين اصبعاً واعمل المسطرة في بسيط مستوئساوي يكون طولها مثل خطيب و

واقسمها بخمسين جزءا واكتب عليها اعدادها على ما تراه في الصورة المسطرة وقد رأت في غير هذا من هذه
 المسطرة هو طول طول شخص يمكن انشاءه في سطح الجرد ببقرا لا يتعد به ثم اشرع بعده في رسم
 حدود الساعات على هذا الترتيب خذ من الجدول سمت ظل اخر الساعة الاولى من هار اول السطان
 وهو اربعة وعشرون جزا وثلاث وخذ بالبركان من اجزاء الربع المقسوم مثل ذلك وضع احد طرفيه
 في نقطة ن التي هي وسط المغرب وعلم بطرفه الاخر في الربع الجنوبي وهو ربع ز وعلامة لان هذا
 السمت جنوبي ثم وضع احد طرفي البركان ايضا وهو ياق على فقه في نقطة ج وعلم بطرفه الاخر في
 ربع ح وهو الربع الجنوبي علامة لان هذا السمت جنوبي ثم وضع حرف المسطرة على نقطة م
 وعلى العلامة الاولى من هاتين العلامتين وخط مع حرفها خطا من نقطة م يمر بالعلامة الاولى
 المذكورة ويمر الى غير نهاية وضع حرف المسطرة ايضا على نقطة م وعلى العلامة الثانية من هاتين
 العلامتين وخط مع حرفها خطا من نقطة م يمر بالعلامة الثانية المذكورة الى غير نهاية ثم
 خذ من الجدول ظل اخر الساعة الاولى من هار اول السطان وهو م ط وخذ بالبركان من اجزاء
 المسطرة مثل ذلك وضع احد طرفيه في نقطة م وعلم بطرفه الاخر حيث يبلغ من الخط المار
 بالعلامة الاولى المذكورة علامة هي علامة اخر الساعة الاولى من هار اول السطان وعلم
 بطرفه ايضا في الخط المار بالعلامة الثانية المذكورة علامة هي علامة اول الساعة الثانية
 عشر من النهار المذكور وهو ك و خذ بالبركان من اجزاء الربع المقسوم مثل ذلك وضع
 احد طرفيه في نقطة ن وعلم بطرفه الاخر حيث يبلغ من الربع الجنوبي علامة وضع احد
 طرفي البركان ايضا في نقطة ج وهو ياق على فقه وعلم بطرفه الاخر في الربع الجنوبي علامة
 وانما علنا هاتين العلامتين في الربعين الجنوبيين لان هذا السمت جنوبي ولو كان
 شماليا علنا هاتين في ربع حوزو والشماليين ثم وضع حرف المسطرة على العلامة الاولى من
 هاتين العلامتين وعلى نقطة م وخط مع حرفها خطا خفيا من نقطة م يمر بالعلامة و
 يمر الى غير نهاية وهذا الخط هو خط سمت اخر الساعة الثانية من النهار المذكور ثم وضع
 حرف المسطرة ايضا على العلامة الثانية من هاتين العلامتين وعلى نقطة م وخط مع حرفها
 خطا خفيا يمر بالعلامة الثانية المذكورة وهذا الخط هو سمت الساعة با من النهار المذكور



وان كان البلد الذي تريد عمل ذلك له ذراع عرض وكان عرضه اقل من تمام الليل الاعظم وارت
 رسم ساعة الزمانية فلنغرض عرضه ثلاثين درجة في الشمال فاذا اردت الساعة الزمنية
 في هذا العرض في سطح الافق فاستخرج الظلال المبسوطة ومواقعها لآخر ساعات النهار كل واحد
 من اول الجدي واول السرطان الزمانية على التعريف في العرض المفروض واولا وآخر ساعات اول

اطول ظل يستطيع الانسان العمل به ويستخرج الظلال المبسوطة وسموها الاخر ساعات فان
ثم تستخرج الظلال المبسوطة وسموها الاخر ساعات النقطة التي مدارها اعظم المدارات الظل
كلها وهي في هذا العرض الغرض اول برج النور ويعمل هذه الظلال بموتها ما يخصها من
المدارات ومن حدود الساعات على ما تقدم فيحصل من هذا حدود ساعات الايام التي
يكون الشمس فيها فيما بين مدار الحزب الذي ظل المقياس في هذا طول ظل امكن العمل به في
هذا اللوح وبين المدار الظاهر المماس للدائرة ثم تقسيم القوس الابدية الظهور من مسطرة
البروج في هذا العرض باثني عشر قسما متساوية وتستخرج الظلال المبسوطة وسموها
لاخر ساعاتها المستوية ويعمل هذه الظلال وسموها ما يخصها من المدارات خاصة ولا
يتعرض لحدود الساعات فان هذه المدارات هي حدود الساعات الزمانية في المدة التي
يكون فيها الشمس على القوس الابدية الظهور بالقرب والذي يعود من عمل هذه الساعة
يمكن عمله في سطح اخر على ما يتضح لك وكيفك ان اصورك مدار اول السطاح خاصة
في هذا العرض لا يمكن ان لا يتمكن من عمل المدارات الباقية لطول ظلالها والله الموفق للصواب

جرب

من مدار اول السطاح
قطع نائين

السمت	السمت	السمت	السمت
ر	ع	م	د
ب	ل	ع	ن
ق	س	س	س
د	م	م	م
س	و	و	و
د	ه	ه	ه
ك	ط	ط	ط
ك	ل	ل	ل
ك	د	د	د
ط	م	م	م
ع	ن	ن	ن
ر	ع	ع	ع
ر	م	م	م



نهار

وان كان عرض البلد تسعين فليكن السطح المعد للرسم سطح اعجب وليكن وسط خط نقطة
وهو يخرج من نقطة خط يكون عمودا على خط ا ج وهو خط هـ و يقسم خط هـ بنصفين
على نقطة ع فتكون نقطة ع مركز الشخص الاطول ثم تستخرج ارتفاعا
حدود الساعات وهي بالتقريب في هذا العرض
اما ارتفاع اخر الاوله فتقل ميل نصف العمل اما ارتفاع
اخره فتقل ميل اخر العمل واما ارتفاع اخره فتقل
ميل نصف النور واما ارتفاع ع فتقل ميل اول الجوز
واما ارتفاع هـ فتقل ميل نصف الجوز واما ارتفاع السات
فتقل ميل اول السطاح واما على النور فهو ان تقسيم المدة
التي تقطع فيها الشمس البروج الابدية الظهور في
هذا العرض باثني عشر قسما متساوية ثم تستخرج ميل الشمس لحدود هذه الايام فان
كان هـ ارتفاعات وتكتب في جدول ثم يقسم خط ع بتل ما في ظل اخر الساعة الاولة من
الاصابع ذلك قبه ط بالتقريب والشخص الاطول هو اثني عشر جز من ع ثم يقل المسطرة
على ما تقدم ويؤخذ بالبركان منها مثل ظل اخر الساعة الاولة ويترك على فتحة ويوضع احد
طرفيه في نقطة ع ويدار بالطرف الاخر في سطح اعجب دائرة وهذا الدائرة هي حد اخر السات
الاولة وهكذا تفعل في رسم حدود الساعات الباقية واما رسم العصر في هذا العرض و
في العروض التي لا يزيد ظل المقياس فيها من بعد الزوال فامة الى بعد ان يدور الفلك
عدة ادوار ثمانية وهذا لا يمكن الا في العروض التي هي اكثر من تمام الميل الاعظم
فلا يتصور عمله على القاعدة الشهورة بل بقدر الوقت العصر واما نصب هذه الر
خامة فليكن فيه ان يوضع على موازات الافق خاصة لان الخط نصف النهار هنا
غير محدود لان سمت الشمس في هذا العرض هو قطب العالم كل دائرة سمتية
يصح ان يقال لها في هذا العرض دائرة نصف النهار وكل خط مستقيم يفيض
في افق هذا العرض يصح ان يقال له خط نصف النهار

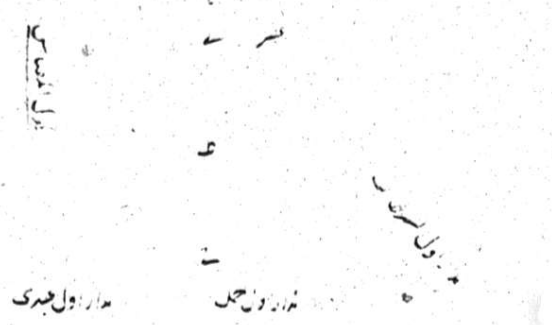
ظل الساعات	ظل الساعات
ع	ع
ط	ط
م	م
د	د
ن	ن
ع	ع

الفصل الرابع في كيفية عمل الساعات في السطح الموازي لدايرة نصف النهار وهذه الساعات
يعرفها النجوم بـ ساعات الفاية على خط دايرة نصف النهار اذا اردت ذلك فان كان
البلد الذي تريد عمل ذلك له لا عرض له فاعده الى اول الجدى والى اول السرطان والى اول
البروج كلها والى حدود انصافها او الحدود وان كان لها على قدر ما تريد من عرض جرد
الساعات واستخرج الظل الواقع في سطح دايرة نصف النهار وسمته في البلد المفروض فخذ
ساعات كل واحد منها الاثنى عشر والحدود انصاف ساعاته او الحدود وان كان لها على قدر
ما تريد من عرض البلدات بالحساب وبالهندسة والخط الجود لما ذكرته في الفصل الذي
قبل هذا واكتب جميع ذلك في جدول ثم اتخذ لوحا من خشب ومن رخام او من نحاس مستوي
السطوح متوازيها قائم الزوايا وليكن احد وجهيه سطح الجبد وخط آج وعرضه آب واترعه
في تعيين الشخص الاطول على ما اصف لك اقسام آب بنصفين على نقطة ه فنقطة ه مركز
الشخص الاول وخط آب يسمى بالافق ثم قدر على مركزه وببعد نصف دايرة آب واقسم
قوس آب بنصفين على نقطة ز وليكن سطح الجبد هو الوجه الغربي فيكون نقطة آ وسط
الجنوب ونقطة ب وسط الشمال ثم خذ من الجدول سمت الساعات السادسة وهو
اربع وعشرون درجة وثلاث وخذ من نصف دايرة آب قوس زح مثل ذلك واخرج من
نقطة ه خطا خفيا يربط نقطة ح وينتهي الى اخر سطح الجبد وعلم على منتهاه علامة ج ثم
اعمل المسطرة يكون طولها كطول خط ه ج الخفي واطول فان كانت اطول فخذ من طرفها خطا
يساوي خط ه ج واقسمه بنحسين قسمين اقسام متساوية وهذه النحسين هي عدد اصابع
ظل السادسة مجبورة وان كانت متساوية لخط ه ج قسمنا طولها كله بالاقسام المذكورة و
طول الشخص الاطول هو ١٢ اجزا من اجزا المسطرة ثم اشرع بعد هذا في رسم حدود الساعات
على هذه الصفة خذ من الجدول ظل الساعة الاولى من هار اول السرطان وخمس اصابع
وربع وخذ بالبركار من اجزا المسطرة مثل ذلك وضع احد طرفيه في نقطة ه وعلم بطرف
الآخر في الافق علامة الى ما يلي الجنوب وهذه العلامة هي علامة الساعة ثيب من هار اول
السرطان وانما علمنا ه في الافق لان سمت ظلها تسعون درجة انما علمنا ه في الجنوب

لان سمت الظل جنوبي ثم خذ بالبركار من قوس ز آ قوس ز مثل سمت الساعة الثانية من
هار اول السرطان وهو تسع وخمسون درجة واثنان وعشرون دقيقة وانما اخذنا ه في
ما يلي الجنوب لانه جنوبي وضع حرف المسطرة على نقطة ه وعلى نقطة ط وخط مع حرفها
خطا خفيا ثم خذ بالبركار من اجزا المسطرة مثل ظل الساعة الثانية من النهار المذكور وهو
ست اصابع وثمان عشرة دقيقة وضع احد طرفيه في نقطة ه وعلم بطرفه الاخر في الخط الخفي
الما بين نقطة ط علامة وهذه العلامة هي علامة اول الساعة الثانية عشر من النهار المذكور
هكذا ترسم باقي حدود ساعات هذا النهار وحدود ساعات هار اول الجدى وما شئت
من حدود ساعات سائر البروج وصل بين هذه العلامات على ما تقدم لتحصيل المدرات
وحود الساعات ثم اخرج من نقطة ه خطا يربط نقطة ز وينتهي الى حد الساعة الثانية و
هذا الخط هو الخط الذي يفصل بين الجنوب والشمال في هذا السطح وهو ايضا مدار اول
الحل في هذا البلد المفروض وليس يخفى عليك كيفية رسم خط العصر ثم اكتب على المدرات
وعلى الساعات ما يستدل به عليها ثم ارسم الوجه الشرقي على هذه الصفة واعمل في كل
واحد من الوجهين شخصا واعمل لها شخصا واحدا اذا مفصل ليدور من الوجه الشرقي
الى الوجه الغربي وبالعكس من غير ان يحصل له ميل الى الجنوب والى الشمال فاذا
اردت نصبها فلك فيه وجهان احدهما ان تستخرج خط نصف النهار ويعمل على
ان تركب خط حد عليه تركيبا صحيحا ويكون سطح الجبد الموازي للمغرب ثم تقسم اللوح
بالشا قول قيا ما صحهما وخط ج د على حاله لم يفارق خط نصف النهار وتثبت اللوح
بالبناء والوجه الاخر تقسم اللوح على سطح الافق وجهه الغربي بالجملة الى ما يلي المغرب فاذا
كان في اخر الساعة التي انت فيها فحرك اللوح بمئة وبسعة وهو قائم على الافق الى ان
يقع ظل المقياس على خط اخر تلك الساعة فاذا كان ذلك فثبت اللوح بالبناء على ذلك
الوضع ومن علامات صحة نصبها ان يكون خط ه ز عمودا على سطح الافق وهذه صورة

وان كان البلد عرض فان كان عرض اقل من تمام الميل اعظم فلنفرض عرضه ثلاثين
 درجة في الشمال فاذا اردت رسم هذه الساعات لهذا البلد بالظل الواقع في سطح دايرة
 نصف النهار وبمنتهى فاستخرج الظل الواقع في سطح دايرة نصف النهار وسمت في هذا
 البلد ساعات ولسرطان وول الجدي واول البروج كلها على قدر ما تريد من الجدي
 واكتب جميع ذلك في جدول ثم اتخذ لوجا على ما تقدم وصفه ولكن وجهه الغربا الجدي
 ليكن عرضه اذ وطوله ا ب واسرع في استخراج مركز الشخص الاطول على هذه الصفة
 فل الساعة السادسة من هار وول الجدي الواقع في سطح دايرة نصف النهار وثمان وخمسون
 صاعا وتسع وخمسون دقيقة في جيب سمت وهو ثمان واربعون درجة وخمس وثلاثون
 دقيقة وقسم المجتمع على سنين فاخرج فهو سهم مدار الجدي الظلي وهو سبع واربعون درجة
 وسبع وثلاثون دقيقة وسهم مدار السرطان الظلي وهو ساعة الاولى من هار وول السرطان
 في سطح دايرة نصف النهار وهو ست اصابع وربع ثم اقسام خطاب بمثل اجزائهم مدار الجدي
 لانه السهم الاطول فان صعب عليك خطاب بمثل اجزائهم مدار ظل كسهم اجزاء
 عدد الاجزاء غير مركب فاقسم خطاب بمثل لعدد المركب الاقرب الى عدد الاجزاء ما هو
 اكثر منه وخذ بالبركار من اجزاء خطاب بمثل سهم مدار الجدي واتركه على فتحه وضع
 احد طرفيه في نقطة او خط بالرجل الاخرى فوسا خفيه ثم خذ بالبركار من اجزاء الخط
 عني خطاب بمثل سهم مدار السرطان وضع احد طرفيه في نقطة ب وخط بالرجل الاخرى
 فوسا تقطع القوس الاولى ثم صل نقطة تقاطع قوسين بنقطة ا ب بخطين خفيين ثم
 قسم الزاوية التي احدها المخطان الخفيان نصفين بخط خفي واخرج الخط الخفي الثاني
 للزاوية حتى يلقى خطاب فحيث لقيه فهو مركز الشخص الاطول على هذه الصفة ادر على
 مركز الشخص الاطول نصف دايرة هو واقسم قوس هو بنصفين على نقطة ز وافضل
 من قوس زه قوس زج مثل سم الساعة السادسة من هار وول الجدي واما فصلنا
 ما يلي الشمال واخرج من مركز الشخص الاطول خطا خفيا يمر بنقطة ح وينتهي الى اخر البروج
 وعلم على هاية ز واقسم هذا الخط الخفي بمثل اجزاء ظل الساعة السادسة من هار وول

الجدي واكثر فليد فليكون طول الشخص الاطول اثني عشر جزءا من اجزاء هذا الخط ثم اعمل المسطرة
 واعمل الساعات على ما تقدم واذا اردت رسم مدار الحمل فافضل من قوس زه قوس زج
 مثل عرض البلد وهو ثلثون درجة واخرج من نقطة مركز الشخص خطا يمر بنقطة تي و
 ينتهي الى حد اول الساعة السادسة فيكون هذا الخط هو مدار الحمل واما فصلنا عرض
 البلد من البلد الربع الشمال وهو ربع زه لان عرض البلد المقروض في الشمال وهذه صورة جميع ذلك

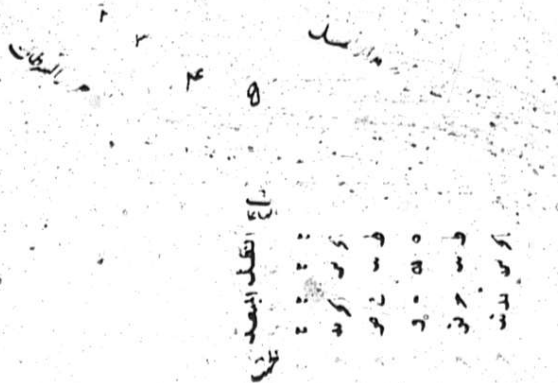


وان اردت رسم هذه الساعات بالبعد والظل المستعمل في استخراج الابعاد والظلال المستعمل
 المحتاج اليها واكتبها في جدول واسرع في تعيين مركز الشخص الاطول وذلك بان تقسم
 خطاب بمثل اجزاء اعظم الابعاد وهو بعد الساعة السادسة من هار وول الجدي
 فان تعذرت قسمة ا ب لاجل كسهم الاجزاء اولان عدد الاجزاء غير مركب فاقسم ا ب بمثل
 احاد اقرب عدد مركب اليه ثم هو اكثر منه وخذ بالبركار من اجزاء خطاب بمثل بعد ذلك
 السادسة من هار وول الجدي وضع احد طرفيه في نقطة آ وخط بالرجل الاخرى
 فوسا خفيه ثم خذ بالبركار من اجزاء خطاب بمثل بعد الساعة الاولى من هار وول السرطان
 وضع احد طرفيه في نقطة ب وخط بالرجل الاخرى فوسا خفية تقطع القوس الاولى
 صل تقاطع القوسين بخط في خطاب واقسم الزاوية الخفية بنصفين فحيث
 قطع الخط القاسم هذه الزاوية خطاب فهو مركز الشخص الاطول ثم اسرع بعد هذا في

قول الحق

اصلا بخلاف البلد الذي لا عرض له والذي عرضيه اقل من تمام الميل الاكظم لان الشمس تكون في اول الساعة الاولى من هذا النهار على الفصل المشترك بين دائرة مقدار اول السرطان وبين الافق وهذا الفصل المشترك هو على دائرة نصف النهار واذا كانت الشمس على دائرة نصف النهار لا يقع طرف ظل المقياس في هذا النوح اصلا فيبقى مدار اول السرطان غير متصل بالافق على هذه الصورة ولم يكن تصوير شئ من المدارات الجنوبية لطول النهار فتخرج عن الورقة وهذا كافي في المسئلة

خط الافق

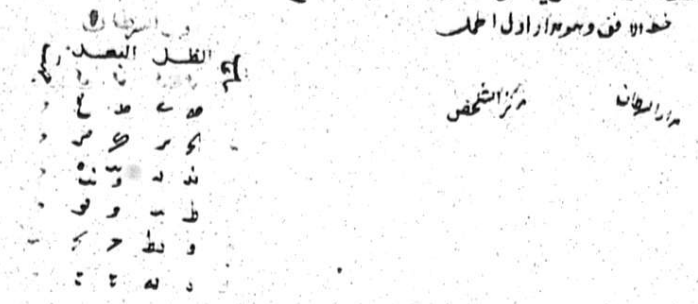


وان كان عرض البلد اكثر من تمام الميل الاعظم فان كان اقل من تسعين فليس يكن
على هذه الساعات فيه على التمام لما تقدم في الفصل الذي قبل هذا وتكون قطعة من
نقطة البروج ابدية الظهور فينبغي ان يقسم الزمان الذي يقطع الشمس فيه هذه
القوس باثني عشر قسمًا متساوية وترسم مدارات حدود هذه الاقسام فان هذه المدارات
هي حدود الساعات في النهار الاطول وهو النهار الذي تكون الشمس فيه على القوس الابدية
الظهور ثم ترسم مدار النقط القريب من القطب الظاهر على ما تقدم في البليد الذي مر
مثل تمام الميل الاعظم وباقي العمل ظاهر وان كان تسعين فدار الحمل فيه هو الافق والنصف
من منطقة البروج ابدية الظهور فينبغي ان يقسم الزمان الذي يقطع فيه الشمس البروج
الظاهرة باثني عشر قسمًا متساوية وترسم مدارات حدود هذه الاقسام فانها هي حدود

وان كان عرض البلد مثل تمام الميل الاعظم فليس يمكن عمل هذه الساعة فيه على تمام لما
ذكر في الفصل الثرى قبل هذا واذا كان الامر كذلك فاعدا الى الجزء الذى ظل على قياس وفناء
اطول ظل يمكن العمل به واستخرج حدود ساعاته اما بالبعدى والظل المستعمل واما بالظل
وسمته واما بالبعد والظل واما بالبعد وسمت للظل واما بالظل المستعمل والظل واما بالظل
المستعمل وسمت للظل واستخرج حدود ساعات هذا المنقلب القريب من القطب الظاهر كذا
وحدود ما شئت من الاجزاء التى بين هذين المدارين ثم صل بين حدود الساعات على ما تقدم
وفي هذا العرض لا يمكن وقوع اول الساعات الا من اول الساعات في هذا النوع

اصلا

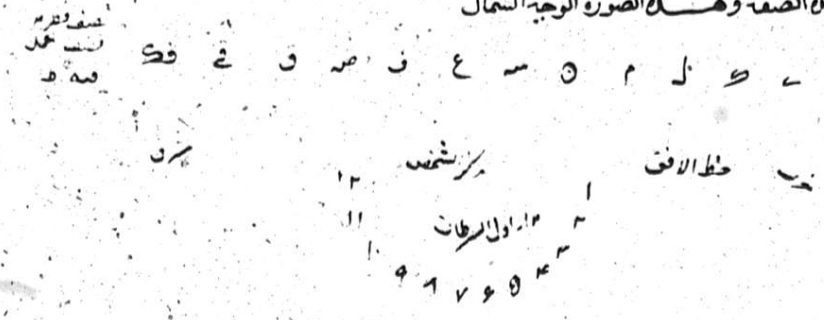
الساعات ولا يمكن ان يتصل مدار منها بالافق ورسمت لك من هذه المدارات مدارا اول الساعات
خاصة تسعين برتبة على تصوير المدارات الباقية واذا انت اوصلتها بآيات الظلال لها
ابعادها كما تراه في هذه الصورة كانت الصلوة حدود الساعات مستوية وليس ينبغي عليك
رسم الساعات المستوية عوضا عن الزمانية في جميع هذه العرض فاعلم ذلك
خط افق وهو مدار اول الساعات



اعلم في كيفية عمل الساعات في سطح الموازي لدائرة اول السموات اذا اردت ذلك
فان كانت البلد الذي تريد عمل ذلك له لا عرض فاعلم ان مدار الحمل لا يمكن وقوعه في هذا السطح
احدا وذلك بين واما المدار الذي بعده درجة عن مدار الحمل فانه يقع في هذا السطح الا ان
طرف ظل المقياس الراسم له يكاد ان لا يتبين لطوله فلا جعل هذا صار الناس في اكثر الامور
يجعلون في هذا السطح اقرب مدار لا عدال مدار نصف الحمل في الشمال ومدار نصف
الميزان في الجنوب فيكون العمل في هذا المثال كذلك فاتخذ لوجها على الصفة المتقدمة و
ليكن احد وجهيه عليه ايجاد وليكن طوله آج وعرضه آب وليكن آج مثلي آب ثم اقم
آج بنصفين على نقطة فقطة ثم كنز الشخص وخط آج هو الافق ثم اخرج من نقطة خط
وهو هن يكون عمودا على خط آج ثم اقسم خط هن بمثل اجزى الظل المبسوطة ليل نصف الحمل
وهو مائة وخمسة عشر وتسع دقائق ويكون قد انشئ عشر جزا من اجزاء هن هو الشخص
الاطول ثم اسهل سطره على ما جرت به العادة ثم خذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل الظل
للبسوط ليل نصف الحمل وانزل على فتحه وضع احد طرفيه في نقطة وطرفه الاخر حيث
بلغ من خطها وندير على مركزه نصف دائرة يكون طرفاها على خط الافق وهذه النصف

دائرة

دائرة هي نصف الحمل وهكذا رسم مدار اول السرطان وما شئت من المدارات التي بين نصف
الحمل واول السرطان ويكتفي مدار نصف الحمل ومدار اول السرطان خاصة ثم اقسم مدار نصف
الحمل باثني عشر قسما متساوية وضع حرف المسطرة على خط كل قسم منها وعلى نقطة وخط معه
خطا من مدار السرطان الى مدار نصف الحمل فينقسم ما بين مدار اول السرطان ومدار نصف الحمل
باثني عشر قسما متساوية وهذه الاقسام هي للساعات ثم ارسم خط العصر على هذه الصفة استخراج
الدائرة من الفلك من ظهر السرطان الى عصره في البلد الذي لا عرض له والدائرة من الفلك من ظهر
نصف الحمل الى عصره وكذلك في كل جزء رسمت مداره ثم خذ من النصف الشرقي من مدار اول السرطان
مثل الدائرة من الفلك من ظهر السرطان الى عصره وعلم حيث انتهيت علامة وخذ من النصف الشرقي من مدار
نصف الحمل مثل الدائرة من الفلك من ظهر السرطان الى عصره وعلم حيث انتهيت علامة وكذلك تفعل بالمدارات
بباقية ثم صل بين هذه العلامات ويحتاج في خط العصر الى مبالغة في التحرير وذلك ليكون استخراج
مدارات عدة ويعلم في كل مدار عصره ثم اكتب على كل خط ما تراه في الصورة وارسم الوجه الجنوبي على
هذه الصفة وهذه الصورة الوجه الشمالي



وان كان البلد اعرض فان كان عرضه اقل من تمام الميل الاعظم فافرض عرضه ثلاثين درجة في الشمال فاذا اردت وضع هذه الساعات في هذا القرض بالظل الواقع في سطح دائرة السموت وسموت فاستخرج هذا الظل وسمته لساعات هذا اول الجدى واول السرطان واما شئت من المدارات ورتب جميع ذلك في جدول ثم اتخذ لوجا على الصفة المتقدمة وليكن احد وجهيه عليه الجبد وليكن طوله آج وعرضه آب وليكن هذا الوجه هو الوجه الجنوبي ثم اقسام آج بنصفين على نقطة فيكون نقطة مركز الشخص وخط آج الافق وليس يمكنك تعيين اطول شخص يمكن اثباته في سطح الجبد لان ذلك يتوقف على وجود نقطة على محيط منطقة البروج يكون ساعتها الاولة اقل سميت يكون وذلك محال واذا كان وجود اطول شخص على الصفة المذكورة محال فافرض الشخص باى قدرا اتفق واعمل المسطرة ثم خذ بالبركار من اخر المسطرة طول اول الساعة الاولة من هذا اول الجدى وضع احد طرفيه في نقطة وعلم بطرفه الاخر حيث يبلغ من خط آج علامة وحيث يبلغ من خطها علامة والعلامة الاولى هي اول الساعة الاولة من هذا اول الجدى والعلامة الثانية هي اخر الساعة الثانية عشر من هذا المذكور واعتنا علناها بين الساعتين في الافق لان كل واحدة منهما تسعين درجة ثم اجعل نقطة مركز اودر عليه نصف دائرة ك من واقسم قوس ك من بنصفين على نقطة م فيكون ربع مك الربع الشرقى وربع من الربع الغربى ثم خذ من الجدول سمت اول الساعة الثانية من النهار المذكور وهو ج مدجنوبى وخذ مثله من قوس م وليكن م م وخذ مثله من قوس مك وليكن م م واخرج نقطة خطين خفتين احدهما بنقطة م والاخر بنقطة ل فيكون المار بنقطة م اول الساعة الثانية من النهار المذكور والمار بنقطة ل سمت اول الساعة ١٢ من النهار المذكور ثم بالبركار من اجزا المسطرة ظل اول الساعة الثانية من النهار المذكور وهو ب نط وضع احد طرفيه في مركز الشخص وعلم بطرفه الاخر حيث يبلغ من كل واحد من خط سمت اول السمت م علامة وحيث يبلغ من خط سمت اول الساعة ١٢ علامة والعلامة الاولى من هاتين علامتين هي اول الساعة الثانية منها هي اول الساعة ١٢ وعلى هذا المنهاج ارسم باقى حدود الساعات الباقية من هذا

الجدول

النهار ثم ارسم ما يقع من حدود ساعات هذا السرطان في هذا الوجه وهو الخامسة واول السادسة واول السابعة واول الثامنة واول التاسعة ثم خذ من خطهم اول الساعة من هذا اول الحمل وهو عشرون اصبعاً وسبع واربعون دقيقة واخرج من هاتيه خطا مستقيماً يوازي خط الافق وينتهى في كلتي الحرمين الى اخر اللوح وهذا المخطوط مدار اول الحمل وعلم على هذا المخطوط ساعة هذا اول الحمل ثم صل حدود الساعة على حرت به العا لانه اذا كان حد الساعة موجودا في الوجه الواحد من هذا اللوح في مدار الجدى ومدار السرطان فصل بين هذين المحدثين ولاشعدها مثل اول الساعة الخامسة وان لم يكونا كذلك مثل اول الساعة الثانية فان الموجود منها في هذا الوجه حدودها الذي في مدار الجدى الذي في مدار الحمل واخرج هذه الصلة على استقامتها الى اخر اللوح ثم ارسم ما يقع في الوجه الشمالى على هذا المنهاج لانه يحتاج فيه الى عمل مدار عدة ليتمكن من عمل حدود الساعة وينبغي ان تبلغ في تحرير المدارات العظام كمدار السرطان فانه لطوله يتباعه ما بين حدود ساعاته فيخرج عن وضعه بشطاهر للساعات وكذلك تبلغ في تحرير حدود الساعات فلذلك ينبغي ان تحسب مدار السرطان على تفاوت ربع ساعة وحررت عاكة الناس بوضع الوجه الجنوبي خاصة ويتركون الوجه الشمالى لصعوبته وهذه صورة الوجه الجنوبي خاصة ويتركون الوجه الشمالى لصعوبته وهذه صورة الوجه الجنوبي خاصة ويتركون

الوجه الشمالى لصعوبته وهذه صورة الوجه الجنوبي خاصة ويتركون

١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠									
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠

عليك كيفيته رسمها وان كان عرض البلد تسعين درجة فما هنا تكون الساعة المرسومة في السطح هي المرسومة في سطح دائرة نصف النهار لان دائرة نصف النهار تصدق على كل دائرة عظيمة قائمة على الافق لان قطب العالم وسمت الراس في هذا العرض واحد وتقدم الكلام في كيفية عمل هذه الساعة في سطح دائرة نصف النهار في هذا العرض انما هو في كيفية عمل الساعات في السطح للموازي لاي دائرة كانت من دوائر السموت غير دائرة نصف النهار ودائرة اول السموت وهذه الساعات يعرفها الجمهور بالساعات المخترقة لان سطوحها منحرفة عن دائرة نصف النهار ولما كانت هذه السطح غير متناهية في الكثرة اقتصرنا على وضع المثال في منحرفه خمسة واربعين جزا الى ما يلي المشرق فلما اودت رسم هذه الساعات في هذا السطح فان كان البلد لغيره لاه عرض له وارادت رسمها بالظل والوا في هذا السطح وسمته فاستخرج ظل الساعات وسموها الواقعة في السطح المذكور على الوجه الذي تقدم واكتب جميع ذلك في جدول مرتب للترتيب المتعارف ثم اتخذ لوجا على جدار العادة واستخرج فيه حدود الساعات وهذه صورة الوجه الغربي فبينه واما الوجه الشرقي فان حكم اول السطحان فيه هو حكم اول الجدي في هذا الوجه وحكم الجدي فيه هو حكم السرطان في هذا الوجه واعلم ان مدار الجدي والسرطان في هذا البلد وفي البلد التي عرضها اقل من الميل الاعظم او مثله لا يلتقيان خط الزوال في وجه واحد من وجوه الالواح المخترقة اصلا وكذلك كل مدارين يكونان الملتقيين بين احدهما وبين دائرة نصف النهار شماليا عن سمت الراس والملتقي بين الاخرين بين دائرة نصف النهار جنوبا سمت الراس

العرض	السمت	العرض	السمت
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	له
ل	له	ل	

وان كان عرض البلد اكثر من تمام الميل الاعظم واول من تعيين درجة هنا يكون مدار القطر
غير ملاق للافق في كل الوجوهين وكذلك المدارات التي مبوفا اكثر من تمام عرض البلد وهي في
جهت عرض البلد واما المدار الذي ميله مثل تمام عرض البلد وفي جهته فانه يماس الافق
في الوجه الشمالي وتكون حدود الساعات هنا في الوجه الجنوبي كلها متصلة بنقطة
تقاطع خط الافق مع خط الزوال وان كان عرض البلد تسعين درجة فلا فرق بين هذه
الساعات فيه وبين الساعات المعول في السطح القائم على افق اصلا الذي تقدم ذكره
في الفصل الرابع من هذا القسم فاعلم ذلك في كيفية عمل الساعات في السطح
المائلة الموازية للافاق التي لا ميل لقطبها عن دائرة نصف فلكنا واشخاصها اعمدت
عليها اذا اردت ذلك فلا تخلو السطح المائل اما ان يكون موازيا لدائرة الاعتدال او ان
كان موازيا لدائرة الاعتدال فلا تخلو البلد الذي تريد العمل له اما ان يكون له عرض او
يكون له عرض فان كان لا عرض له فليس هذا السطح فيه من السطح المائل بل هو قائم على
الافق موازيا لدائرة اول السموت وقد تقدم الكلام في رسم الساعات في السطح الموازي لدائرة
اول السموت في البلد الذي لا عرض له وان كان البلد الذي تريد العمل له عرض فان كان
عرضه اقل من تمام الميل الاعظم فلنقصر عرضه قليلا في درجة في الشمال ونقذ لوجا على جدار
العادة وليكن على احد وجهيه الجبد وليكن هذا الوجه هو الوجه الشمالي وليكن طوله
آب وعرضه آج ونشرع في تعيين مركز الشخص الاطول فنقسم خط آب بنصفين على نقطة
ونخرج من نقطة خط اخفيا يكون عمودا على خط آب ويلقى خط ج د على نقطة ز ولما
كان مدار الحمل لا يمكن وقوعه في هذا السطح اصلا وكانت المدارات القريبة من مدار الحمل
تقع في هذا السطح الا ان طرف الظل الراسم لها يكاد ان لا يدرك لطوله صار للناس في اكثر
الامر يضعون في هذا الوجه اقرب مدار الاعتدال مدار نصف الحمل وفي الوجه الاخر مدار
نصف الميزان لكن لاجل صغر لوج المثل جعلت اقرب مدار الاعتدال فيه في هذا الوجه
مدار اول الثور وفي الوجه الاخر مدار اول العقرب فاخذت مدار نصف قطره مدار اول
الثور وهو الظل المبسوط لارتفاع المساوي لميله وزدت عليه الظل المنكوس لعرض البلد

فاجتمع من ذلك خمسة وستون اصبعاً وثلاثة ارباع اربع وقسمت خط هـ بثل عدد هذه
الاصابع فان اعتاصت قسمت هـ بثل هذا العدد لاجل الكسر فبخر هذا العدد حتى يصير
عددا تاما لا كثر فيه ويقسم خط هـ بثل هـ ثم عملت في خط هـ على نهاية ست اصابع وست
وخمسين دقيقة منه وهو الظل المنكوس لعرض البلد علامة طـ وجعلت ابتداء العدد من
نقطة هـ فنقطة طـ مركز الشخص وخط آب هو خط الافق ثم اخذت بالبركار من اجزا
خط هـ مثل نصف قطر مدار اول الثور وهو مـ طـ وجعلت احد طرفيه في نقطة طـ
وخططت بالطرف الاخر قوسا لهايتاها على خط الافق وهذه القوس هي المدار اول الثور
ثم اخذت بالبركار من اجزا خط هـ مثل نصف قطر مدار نصف الثور وهو مـ ماـ وجعلت
احد طرفيه في نقطة طـ وادرت بالطرف الاخر قوسا لهايتاها على خط الافق وهذه القوس
هي مدار نصف الثور وهكذا العمل في رسم مدار اول الجوز ومدار نصف الجوز ومدار
اول السرطان ثم قسمت كل مدار مرسوم باثني عشر قسما ووصلت بين حدود اقسام كل
مدار وبين نظائرها من المدار المجاور لمدارها والمخطوط المركبة من هذه الصلوات هي
حدود الساعات ثم رسمت خط العصر على ما تقدم في الفصل الخامس من هذا القسم اعني
بالدائرة من الفلك ثم شرعت بعد هذا في رسم الوجه الجنوبي فرسمت على حدود الحرف
المرسومة على حدود وجه الشمال واستخرجت مركز الشخص الاطول على ما تقدم وهو
نقطة طـ ثم اخذت بالبركار من اجزا خط هـ مثل الظل المنكوس لعرض البلد وهو نـ
وجعلت احد طرفيه في نقطة طـ وعملت بطرفه الاخر في خط طـ علامة واخرجت من
هذه العلامة خطا يوازي خط آب وينتهي في الجانبين الى اخر اللوح وهذا الخط هو
خط الافق ثم اخذت بالبركار من اجزا خط هـ مثل نصف قطر مدار اول العقرب وهو
مـ طـ وضعت احد طرفيه في نقطة طـ وادرت بالطرف الاخر قوسا لهايتاها على
خط الافق وهذه القوس هي مدار اول العقرب وهكذا العمل في رسم مدار نصف القطر
واول القوس ونصف القوس واول الجدي واما رسم حدود الساعات وخط العصر
فعلى ما تقدم ثم يكتب على الساعات اعدادها وعلى خط العصر اسمه وعلى خط الزوال اسمه

وان كان عرض البلد مثل تمام الميل الاعظم فما يكون مدار السرطان يماس الافق في القطب الشمالي وتكون حدود الساعات الزمانية في الوجه الجنوبي كلها متصلة بنقطة تقاطع خط الافق وليس يخفى عليك رسم هذه الساعات في هذا العرض وهذه صورها مشتملة على الساعات الزمانية والمستوية

وان كان عرض البلد اكثر من تمام الميل الاعظم فمنا تكون المدارات البارزة فوق الافق كلها لا يلقى الافق الا المدار الاعظم منها فانها يماس الافق وتكون المدارات النظيرة مظهرا المدارات ليس لها وجود ويكون حدود الساعات الزمانية الواقعة في الوجهة المتخيرة كلها متصلة بنقطة تقاطع خط الزوال وخط الافق وان كان عرض البلد تسعين درجة فمنا تكون هذه الساعات هي ساعات البسيطة وقد تقدم الكلام في عمل بسيطة عرض تسعين درجة وان كان السطح المائل غير مواز لدائرة الاعتدال كان له ميل عن دائرة الاعتدال فلنفرض بعده عن الاعتدال تسعين درجة شمالا فاذا اردت وضع السلك في هذا السطح الذي بعده عن الاعتدال تسعين درجة فلا يخلو البلد الذي تريد العمل له اما ان يكون له عرض او يكون له عرض فان كان له عرض له كان هذا السطح فيه هو سطح الافق وقد تقدم الكلام في عمل الساعات في سطح الافق في البلد الذي لا عرض له وان كان البلد الذي تريد العمل له ذا عرض فلا يخلو اعرضه اما ان يكون اكثر من تمام الميل الاعظم او لا فان لم يكن عرضه اكثر من تمام الميل الاعظم فلنفرض عرضه ثلاثين درجة في الشمال فيكون هذا السطح الذي بعده عن

الاعتدال تسعين درجة مال عن سمت رؤس أهل هذا البلد تسعين درجة الى ما يلي الشمال
هو افق بلد من البلد الذي لا عرض لها لانه ما رقط على العالم فيبتدأ باستخراج الظل المبسوط وسمه
في البلد الذي لا عرض له لكون هذا السطح افق لبلد لا عرض له واخر ساعات اول الجدى واول
السرطان في البلد الذي تريد العمل له ولا اخر ما شئت من المدارات ورتب جميع ذلك
في جدول على ما جاء العادة ثم استخراج حدود الساعات والمدارات على ما تقدم في عمل
البسيطة وما لا يمكن وقوعه من حدود الساعات يلغى وهذه صورها في بلد عرضه
تلتون درجة مما يلي الشمال

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠	١٠١	١٠٢	١٠٣	١٠٤	١٠٥	١٠٦	١٠٧	١٠٨	١٠٩	١١٠	١١١	١١٢	١١٣	١١٤	١١٥	١١٦	١١٧	١١٨	١١٩	١٢٠	١٢١	١٢٢	١٢٣	١٢٤	١٢٥	١٢٦	١٢٧	١٢٨	١٢٩	١٣٠	١٣١	١٣٢	١٣٣	١٣٤	١٣٥	١٣٦	١٣٧	١٣٨	١٣٩	١٤٠	١٤١	١٤٢	١٤٣	١٤٤	١٤٥	١٤٦	١٤٧	١٤٨	١٤٩	١٥٠	١٥١	١٥٢	١٥٣	١٥٤	١٥٥	١٥٦	١٥٧	١٥٨	١٥٩	١٦٠	١٦١	١٦٢	١٦٣	١٦٤	١٦٥	١٦٦	١٦٧	١٦٨	١٦٩	١٧٠	١٧١	١٧٢	١٧٣	١٧٤	١٧٥	١٧٦	١٧٧	١٧٨	١٧٩	١٨٠	١٨١	١٨٢	١٨٣	١٨٤	١٨٥	١٨٦	١٨٧	١٨٨	١٨٩	١٩٠	١٩١	١٩٢	١٩٣	١٩٤	١٩٥	١٩٦	١٩٧	١٩٨	١٩٩	٢٠٠	٢٠١	٢٠٢	٢٠٣	٢٠٤	٢٠٥	٢٠٦	٢٠٧	٢٠٨	٢٠٩	٢١٠	٢١١	٢١٢	٢١٣	٢١٤	٢١٥	٢١٦	٢١٧	٢١٨	٢١٩	٢٢٠	٢٢١	٢٢٢	٢٢٣	٢٢٤	٢٢٥	٢٢٦	٢٢٧	٢٢٨	٢٢٩	٢٣٠	٢٣١	٢٣٢	٢٣٣	٢٣٤	٢٣٥	٢٣٦	٢٣٧	٢٣٨	٢٣٩	٢٤٠	٢٤١	٢٤٢	٢٤٣	٢٤٤	٢٤٥	٢٤٦	٢٤٧	٢٤٨	٢٤٩	٢٥٠	٢٥١	٢٥٢	٢٥٣	٢٥٤	٢٥٥	٢٥٦	٢٥٧	٢٥٨	٢٥٩	٢٦٠	٢٦١	٢٦٢	٢٦٣	٢٦٤	٢٦٥	٢٦٦	٢٦٧	٢٦٨	٢٦٩	٢٧٠	٢٧١	٢٧٢	٢٧٣	٢٧٤	٢٧٥	٢٧٦	٢٧٧	٢٧٨	٢٧٩	٢٨٠	٢٨١	٢٨٢	٢٨٣	٢٨٤	٢٨٥	٢٨٦	٢٨٧	٢٨٨	٢٨٩	٢٩٠	٢٩١	٢٩٢	٢٩٣	٢٩٤	٢٩٥	٢٩٦	٢٩٧	٢٩٨	٢٩٩	٣٠٠	٣٠١	٣٠٢	٣٠٣	٣٠٤	٣٠٥	٣٠٦	٣٠٧	٣٠٨	٣٠٩	٣١٠	٣١١	٣١٢	٣١٣	٣١٤	٣١٥	٣١٦	٣١٧	٣١٨	٣١٩	٣٢٠	٣٢١	٣٢٢	٣٢٣	٣٢٤	٣٢٥	٣٢٦	٣٢٧	٣٢٨	٣٢٩	٣٣٠	٣٣١	٣٣٢	٣٣٣	٣٣٤	٣٣٥	٣٣٦	٣٣٧	٣٣٨	٣٣٩	٣٤٠	٣٤١	٣٤٢	٣٤٣	٣٤٤	٣٤٥	٣٤٦	٣٤٧	٣٤٨	٣٤٩	٣٥٠	٣٥١	٣٥٢	٣٥٣	٣٥٤	٣٥٥	٣٥٦	٣٥٧	٣٥٨	٣٥٩	٣٦٠	٣٦١	٣٦٢	٣٦٣	٣٦٤	٣٦٥	٣٦٦	٣٦٧	٣٦٨	٣٦٩	٣٧٠	٣٧١	٣٧٢	٣٧٣	٣٧٤	٣٧٥	٣٧٦	٣٧٧	٣٧٨	٣٧٩	٣٨٠	٣٨١	٣٨٢	٣٨٣	٣٨٤	٣٨٥	٣٨٦	٣٨٧	٣٨٨	٣٨٩	٣٩٠	٣٩١	٣٩٢	٣٩٣	٣٩٤	٣٩٥	٣٩٦	٣٩٧	٣٩٨	٣٩٩	٤٠٠	٤٠١	٤٠٢	٤٠٣	٤٠٤	٤٠٥	٤٠٦	٤٠٧	٤٠٨	٤٠٩	٤١٠	٤١١	٤١٢	٤١٣	٤١٤	٤١٥	٤١٦	٤١٧	٤١٨	٤١٩	٤٢٠	٤٢١	٤٢٢	٤٢٣	٤٢٤	٤٢٥	٤٢٦	٤٢٧	٤٢٨	٤٢٩	٤٣٠	٤٣١	٤٣٢	٤٣٣	٤٣٤	٤٣٥	٤٣٦	٤٣٧	٤٣٨	٤٣٩	٤٤٠	٤٤١	٤٤٢	٤٤٣	٤٤٤	٤٤٥	٤٤٦	٤٤٧	٤٤٨	٤٤٩	٤٥٠	٤٥١	٤٥٢	٤٥٣	٤٥٤	٤٥٥	٤٥٦	٤٥٧	٤٥٨	٤٥٩	٤٦٠	٤٦١	٤٦٢	٤٦٣	٤٦٤	٤٦٥	٤٦٦	٤٦٧	٤٦٨	٤٦٩	٤٧٠	٤٧١	٤٧٢	٤٧٣	٤٧٤	٤٧٥	٤٧٦	٤٧٧	٤٧٨	٤٧٩	٤٨٠	٤٨١	٤٨٢	٤٨٣	٤٨٤	٤٨٥	٤٨٦	٤٨٧	٤٨٨	٤٨٩	٤٩٠	٤٩١	٤٩٢	٤٩٣	٤٩٤	٤٩٥	٤٩٦	٤٩٧	٤٩٨	٤٩٩	٥٠٠	٥٠١	٥٠٢	٥٠٣	٥٠٤	٥٠٥	٥٠٦	٥٠٧	٥٠٨	٥٠٩	٥١٠	٥١١	٥١٢	٥١٣	٥١٤	٥١٥	٥١٦	٥١٧	٥١٨	٥١٩	٥٢٠	٥٢١	٥٢٢	٥٢٣	٥٢٤	٥٢٥	٥٢٦	٥٢٧	٥٢٨	٥٢٩	٥٣٠	٥٣١	٥٣٢	٥٣٣	٥٣٤	٥٣٥	٥٣٦	٥٣٧	٥٣٨	٥٣٩	٥٤٠	٥٤١	٥٤٢	٥٤٣	٥٤٤	٥٤٥	٥٤٦	٥٤٧	٥٤٨	٥٤٩	٥٥٠	٥٥١	٥٥٢	٥٥٣	٥٥٤	٥٥٥	٥٥٦	٥٥٧	٥٥٨	٥٥٩	٥٦٠	٥٦١	٥٦٢	٥٦٣	٥٦٤	٥٦٥	٥٦٦	٥٦٧	٥٦٨	٥٦٩	٥٧٠	٥٧١	٥٧٢	٥٧٣	٥٧٤	٥٧٥	٥٧٦	٥٧٧	٥٧٨	٥٧٩	٥٨٠	٥٨١	٥٨٢	٥٨٣	٥٨٤	٥٨٥	٥٨٦	٥٨٧	٥٨٨	٥٨٩	٥٩٠	٥٩١	٥٩٢	٥٩٣	٥٩٤	٥٩٥	٥٩٦	٥٩٧	٥٩٨	٥٩٩	٦٠٠	٦٠١	٦٠٢	٦٠٣	٦٠٤	٦٠٥	٦٠٦	٦٠٧	٦٠٨	٦٠٩	٦١٠	٦١١	٦١٢	٦١٣	٦١٤	٦١٥	٦١٦	٦١٧	٦١٨	٦١٩	٦٢٠	٦٢١	٦٢٢	٦٢٣	٦٢٤	٦٢٥	٦٢٦	٦٢٧	٦٢٨	٦٢٩	٦٣٠	٦٣١	٦٣٢	٦٣٣	٦٣٤	٦٣٥	٦٣٦	٦٣٧	٦٣٨	٦٣٩	٦٤٠	٦٤١	٦٤٢	٦٤٣	٦٤٤	٦٤٥	٦٤٦	٦٤٧	٦٤٨	٦٤٩	٦٥٠	٦٥١	٦٥٢	٦٥٣	٦٥٤	٦٥٥	٦٥٦	٦٥٧	٦٥٨	٦٥٩	٦٦٠	٦٦١	٦٦٢	٦٦٣	٦٦٤	٦٦٥	٦٦٦	٦٦٧	٦٦٨	٦٦٩	٦٧٠	٦٧١	٦٧٢	٦٧٣	٦٧٤	٦٧٥	٦٧٦	٦٧٧	٦٧٨	٦٧٩	٦٨٠	٦٨١	٦٨٢	٦٨٣	٦٨٤	٦٨٥	٦٨٦	٦٨٧	٦٨٨	٦٨٩	٦٩٠	٦٩١	٦٩٢	٦٩٣	٦٩٤	٦٩٥	٦٩٦	٦٩٧	٦٩٨	٦٩٩	٧٠٠	٧٠١	٧٠٢	٧٠٣	٧٠٤	٧٠٥	٧٠٦	٧٠٧	٧٠٨	٧٠٩	٧١٠	٧١١	٧١٢	٧١٣	٧١٤	٧١٥	٧١٦	٧١٧	٧١٨	٧١٩	٧٢٠	٧٢١	٧٢٢	٧٢٣	٧٢٤	٧٢٥	٧٢٦	٧٢٧	٧٢٨	٧٢٩	٧٣٠	٧٣١	٧٣٢	٧٣٣	٧٣٤	٧٣٥	٧٣٦	٧٣٧	٧٣٨	٧٣٩	٧٤٠	٧٤١	٧٤٢	٧٤٣	٧٤٤	٧٤٥	٧٤٦	٧٤٧	٧٤٨	٧٤٩	٧٥٠	٧٥١	٧٥٢	٧٥٣	٧٥٤	٧٥٥	٧٥٦	٧٥٧	٧٥٨	٧٥٩	٧٦٠	٧٦١	٧٦٢	٧٦٣	٧٦٤	٧٦٥	٧٦٦	٧٦٧	٧٦٨	٧٦٩	٧٧٠	٧٧١	٧٧٢	٧٧٣	٧٧٤	٧٧٥	٧٧٦	٧٧٧	٧٧٨	٧٧٩	٧٨٠	٧٨١	٧٨٢	٧٨٣	٧٨٤	٧٨٥	٧٨٦	٧٨٧	٧٨٨	٧٨٩	٧٩٠	٧٩١	٧٩٢	٧٩٣	٧٩٤	٧٩٥	٧٩٦	٧٩٧	٧٩٨	٧٩٩	٨٠٠	٨٠١	٨٠٢	٨٠٣	٨٠٤	٨٠٥	٨٠٦	٨٠٧	٨٠٨	٨٠٩	٨١٠	٨١١	٨١٢	٨١٣	٨١٤	٨١٥	٨١٦	٨١٧	٨١٨	٨١٩	٨٢٠	٨٢١	٨٢٢	٨٢٣	٨٢٤	٨٢٥	٨٢٦	٨٢٧	٨٢٨	٨٢٩	٨٣٠	٨٣١	٨٣٢	٨٣٣	٨٣٤	٨٣٥	٨٣٦	٨٣٧	٨٣٨	٨٣٩	٨٤٠	٨٤١	٨٤٢	٨٤٣	٨٤٤	٨٤٥	٨٤٦	٨٤٧	٨٤٨	٨٤٩	٨٥٠	٨٥١	٨٥٢	٨٥٣	٨٥٤	٨٥٥	٨٥٦	٨٥٧	٨٥٨	٨٥٩	٨٦٠	٨٦١	٨٦٢	٨٦٣	٨٦٤	٨٦٥	٨٦٦	٨٦٧	٨٦٨	٨٦٩	٨٧٠	٨٧١	٨٧٢	٨٧٣	٨٧٤	٨٧٥	٨٧٦	٨٧٧	٨٧٨	٨٧٩	٨٨٠	٨٨١	٨٨٢	٨٨٣	٨٨٤	٨٨٥	٨٨٦	٨٨٧	٨٨٨	٨٨٩	٨٩٠	٨٩١	٨٩٢	٨٩٣	٨٩٤	٨٩٥	٨٩٦	٨٩٧	٨٩٨	٨٩٩	٩٠٠	٩٠١	٩٠٢	٩٠٣	٩٠٤	٩٠٥	٩٠٦	٩٠٧	٩٠٨	٩٠٩	٩١٠	٩١١	٩١٢	٩١٣	٩١٤	٩١٥	٩١٦	٩١٧	٩١٨	٩١٩	٩٢٠	٩٢١	٩٢٢	٩٢٣	٩٢٤	٩٢٥	٩٢٦	٩٢٧	٩٢٨	٩٢٩	٩٣٠	٩٣١	٩٣٢	٩٣٣	٩٣٤	٩٣٥	٩٣٦	٩٣٧	٩٣٨	٩٣٩	٩٤٠	٩٤١	٩٤٢	٩٤٣	٩٤٤	٩٤٥	٩٤٦	٩٤٧	٩٤٨	٩٤٩	٩٥٠	٩٥١	٩٥٢	٩٥٣	٩٥٤	٩٥٥	٩٥٦	٩٥٧	٩٥٨	٩٥٩	٩٦٠	٩٦١	٩٦٢	٩٦٣	٩٦٤	٩٦٥	٩٦٦	٩٦٧	٩٦٨	٩٦٩	٩٧٠	٩٧١	٩٧٢	٩٧٣	٩٧٤	٩٧٥	٩٧٦	٩٧٧	٩٧٨	٩٧٩	٩٨٠	٩٨١	٩٨٢	٩٨٣	٩٨٤	٩٨٥	٩٨٦	٩٨٧	٩٨٨	٩٨٩	٩٩٠	٩٩١	٩٩٢	٩٩٣	٩٩٤	٩٩٥	٩٩٦	٩٩٧	٩٩٨	٩٩٩	١٠٠٠	١٠٠١	١٠٠٢	١٠٠٣	١٠٠٤	١٠٠٥	١٠٠٦	١٠٠٧	١٠٠٨	١٠٠٩	١٠١٠	١٠١١	١٠١٢	١٠١٣	١٠١٤	١٠١٥	١٠١٦	١٠١٧	١٠١٨	١٠١٩	١٠٢٠	١٠٢١	١٠٢٢	١٠٢٣	١٠٢٤	١٠٢٥	١٠٢٦	١٠٢٧	١٠٢٨	١٠٢٩	١٠٣٠	١٠٣١	١٠٣٢	١٠٣٣	١٠٣٤	١٠٣٥	١٠٣٦	١٠٣٧	١٠٣٨	١٠٣٩	١٠٤٠	١٠٤١	١٠٤٢	١٠٤٣	١٠٤٤	١٠٤٥	١٠٤٦	١٠٤٧	١٠٤٨	١٠٤٩	١٠٥٠	١٠٥١	١٠٥٢	١٠٥٣	١٠٥٤	١٠٥٥	١٠٥٦	١٠٥٧	١٠٥٨	١٠٥٩	١٠٦٠	١٠٦١	١٠٦٢	١٠٦٣	١٠٦٤	١٠٦٥	١٠٦٦	١٠٦٧	١٠٦٨	١٠٦٩	١٠٧٠	١٠٧١	١٠٧٢	١٠٧٣	١٠٧٤	١٠٧٥	١٠٧٦	١٠٧٧	١٠٧٨	١٠٧٩	١٠٨٠	١٠٨١	١٠٨٢	١٠٨٣	١٠٨٤	١٠٨٥	١٠٨٦	١٠٨٧	١٠٨٨	١٠٨٩	١٠٩٠	١٠٩١	١٠٩٢	١٠٩٣	١٠٩٤	١٠٩٥	١٠٩٦	١٠٩٧	١٠٩٨	١٠٩٩	١١٠٠	١١٠١	١١٠٢	١١٠٣	١١٠٤	١١٠٥	١١٠٦	١١٠٧	١١٠٨	١١٠٩	١١١٠	١١١١	١١١٢	١١١٣	١١١٤	١١١٥	١١١٦	١١١٧	١١١٨	١١١٩	١١٢٠	١١٢١	١١٢٢	١١
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	----

ظل عمر الحمل ذكر ولا سميت له ولا ظل له وقت الزوال

مدار اول السرطان

12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

مدار الجدي

وان كان عرض البلد مثل تمام الميل الاعظم كان السطح المائل الذي بعده عن الاعتدال
تسعين جزءا ما يلاعن سمت رؤس هذا البلد ثلثا وعشرين درجة وخمسا وثلثين دقيقة

فان

فيكون افتاق من افاق البلد التي لا عرض لها لانه ما رقط على العالم ورسم الساعات في
هذا السطح ظاهرا مضى في رسمها في عرض ثلثين درجة وان كان عرض البلد اكثر من
تمام الميل الاعظم واقل من تسعين درجة فلنفرض عرض سبعين درجة فيكون السطح
المائل ما يلي عن سمت رؤس أهل هذا البلد عشرين درجة ورسم الساعات فيه بين وان
كان عرض البلد تسعين درجة فمنا يكون هذا السطح ليس بما يلي بل قائم على الافق لانه ما
بقطبي العالم وقطب العالم ها هنا هو سمت الراس ورسم الساعات فيه قد تقدم في رسم
الساعات في سطوح القاية على الافق في بلد الذي عرضه تسعون درجة وقس على هذا
السطوح التي لها بعد عن دائرة الاعتدال وتزيد هذا المطلوب وضوحا بتال اخر ليس به
طالبة القياس فلنفرض بعد السطح الذي تريد الرسم فيه عن دائرة الاعتدال اربعون درجة
الى ما يلي الشمال فان كان البلد الذي تريد رسم ساعاته في هذا السطح لا عرض له كان هذا
السطح ما يلاعن سمت رؤس أهله الى ما يلي الشمال اربعين درجة فيكون افق البلد عرض
خمسون درجة في الجنوب فتستخرج الظلال الساعات ويقومها للبلد الذي لا عرض له في
البلد الذي عرضه خمسون درجة جنوبا واعمل على ما تقدم وان كان البلد الذي تريد رسم
ساعاته في هذا السطح لا عرض فلنفرض عرضه ثلثين درجة في الشمال فيكون هذا السطح
في هذا البلد ما يلي عن سمت رؤس أهله عشرين دراج الى ما يلي الشمال وهو افق البلد الذي
عرضه في الجنوب خمسون درجة فتستخرج ظلال الساعات ويقومها للبلد الذي عرضه ثلثون
درجة في الشمال في البلد الذي عرضه خمسون درجة في الجنوب ويتم العمل على ما تقدم
ولو كان عرض البلد ثلثين درجة في الجنوب لكان هذا السطح ما يلاعن سمت رؤس أهله
سبعين درجة الى ما يلي الشمال ولو كان عرض البلد اربعين درجة في الشمال لكان هذا
السطح فيه ليس من السطوح المائلة بل يكون هذا السطح القائم على خط المشرق والمغرب لانه
سمت الراس وقس على هذا جميع ما ياتيك من امثاله فعمل الساعات
في السطوح المذكورة في ترجمة الفصل الذي قبل هذا اذا كانت الشخصا غير قلبية عليها وكما
موازية للافق اذا اردت ذلك فلا تخالوا السطح المائل اما ان يكون موازيا لدائرة الاعتدال

اولا فان كان مواز بالدائرة الاحتمال فلا يخلو البلد الذي تريد رسم ساعة في هذا السطح
اما ان يكون لا عرض له واما ان يكون ذا عرض فان لا عرض له فليس هذا السطح فيه من السطوح
المائلة ولا تنحصر ليس يعود عليه بل هذا السطح فيه من السطوح القائمة وتنحصر يعود عليه
وقدمت في الكلام في السطوح القائمة على افق الذي لا عرض له وان كان ذا عرض فلا يخلو
اما ان يكون تسعين درجة او اقل فان كان تسعين درجة فليس هذا السطح فيه ايضا من السطوح
المائلة بل هو من السطوح الموازية للافق وتقدمت في الكلام في السطح الموازي للافق في البلد
الذي عرضه تسعون درجة وان كان عرضه اقل من تسعين درجة فلنقرب عرضه ثلثين
درجة في الشمال واتخذ لوجا على ما وصفنا في الفصل الذي قبل هذا وعين فيه الافق ومركز
الشخص الاطول ومدارات البروج وحدود الساعات على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا سواء
بسواء لانه لا فرق بين تلك الصورة وبين هذه في جميع ما ذكرنا الا في الشخص خاصة فان شخص
تلك الصورة عمودا على سطحه وشخص هذه الصورة يكون موازيا للافق ومركز الشخص في الصورة
الاولى في نقطة ط ومركزه في هذه الصورة في نقطة ه فاذا فرغت من جميع ذلك فاستخرج
طول الشخص الموازي للافق وصنعة استخراجها بضرب ظل عرض المتكوس في مثله ويزداد على
المجموع فاكان في طول البار من الشخص الموازي للافق فخذ بالبركار من اجزائه خط هـ
مثل ذلك ونعمل من النوايس شخصا يكون البار منه مثل ذلك نقيض من نقطة ه ويجعله
بوازي الافق وجعله كذلك ما ذكره بعد ان شاء الله ويكونك رسم هذه الساعات البعد
والظل المستعمل على ان يكون سموت الساعات معتبر بافق الاستواء وهو ظاهر الا ان ما ذكرناه
اقل كلفة وايسر وهذا كثير المشقة وان كان السطح المائل غير مواز لدائرة الاحتمال كان له
بعد ان دائرة الاحتمال فلنقرب بعده عن الاحتمال خساوسبعين درجة الى ما يلي الشمال
فاذا اردت رسم ساعات بلد من البلاد في هذا السطح فلا يخلو البلد الذي تريد رسم ساعات
في هذا السطح اما ان يكون له عرض او لا يكون له عرض فان كان له عرض فلا يخلو
اما ان يكون تسعين درجة فان كان تسعين درجة فليس رسم ساعات في هذا اللوح
بحاجة الى وضع مخصوص وهذا الوضع لا يتعين هناك لان خط المشرق والمغرب لا يتعين

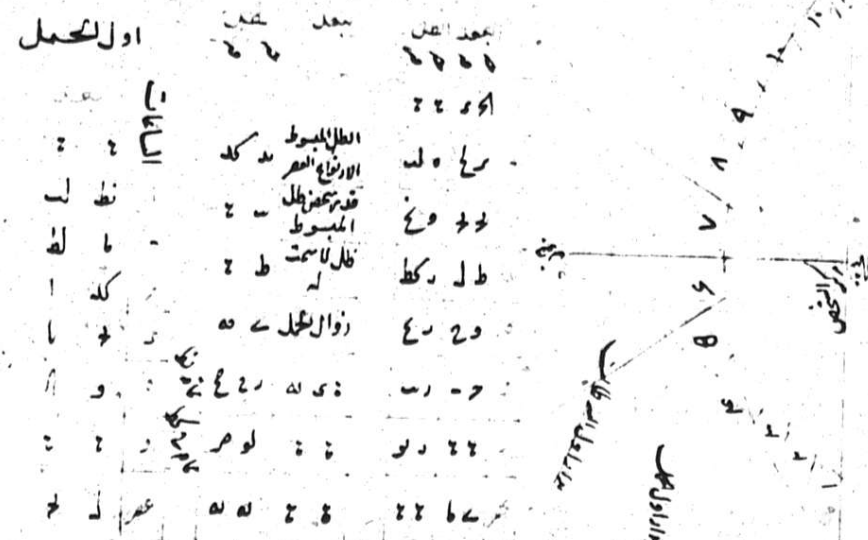
هناك كما انه لا يتعين هناك القائمة على خط نصف نهار والقائمة على خط المشرق والمغرب
وان كان عرضه اقل من تسعين درجة فلنقرب عرضه ثلثين درجة في الشمال يكون السطح
الذي بعده عن دائرة الاحتمال على ما يلي الشمال فعمل عن سمت رؤس هذا
البلد خمسة واربعين درجة الى ما يلي الشمال يوازي افق البلد الذي عرضه في الجنوب
فعلى هذا يكون الظاهر من مدار الجدي في بلد الشمال ليس بظاهر كله في هذا السطح بل
الظاهر منه في هذا السطح مائة وست وستون درجة ونصف فعلى هذا اخر الساعة
الاولى من نهار اول السطان واول الساعة الثانية عشر منه لا يمكن رسمها في هذا السطح
ويكون رسم الباقي من هذا النهار فاذا علمت ما يقع من الساعات في هذا السطح يتاقي
على وجهين احدهما بالظل والبعد المستعمل والاخر بالظل وسمته والوجه الثاني اعم
من الوجه الاول لان الوجه الثاني يمكن ان يعمل به جميع ما يمكن وقوعه من حدود
ساعات البلد الذي تريد رسم ساعات في هذا السطح وكذلك الاول وجرت عادت الناس
ان يعرفون في عملها الوجه الاول دون الثاني وجرت عادتهم ايضا بعمل الشخص مثل
حبيب بل السطح المائل ويكون مستقطا المحر على اخر اللوح وهذا يمنع من وقوع جملتين
حدود الساعات المكتبة في هذا الوجه من هذا السطح فاذا اردت عملها على طريقتيه
العادة فقدم باستخراج الظلال المستعملة وابعادها الواقعة في هذا السطح لساعات اول
الجدي واول السطان لعرض ثلثين بالحساب على ما تقدم في الفصل الحادي والثلاثين
من الفن الاول ورتب جميع ذلك في جدول على ما جرى العادة وكتب مع ذلك في الجدول
قدر شخص الظل المبسوط وظله للمبسوط لارتفاع الذي لا سمت له وان شئت استخرج جميع
ذلك بالهندسة فاعمل على ما تقدم في المقدمة السابعة والثلاثين من القسم الاول من الفن
الثاني وليس يحصر من حدود ساعات نهار اول السطان بهذا الوجه من العمل اعني الوجه
الذي جرت العادة به الا ما يقع في الوجه الجنوبي من السطح القائم على خط المشرق والمغرب ثم
اتخذ لوجا على ما جرت العادة بوصفه ولكن وجهه الذي تريد الرسم فيه عليه ان يجرد
طوله اب وعرضه نج واشترع في تعيين مركز الشخص فاقسم خط اب بنصفين على نقطة

هـ فيكون نقطة مركز الشخص وخط آ ب الأفق ونخرج من نقطة خط انحناء يكون عمودا
 على خط آ ب وينتهي إلى خط جـ وهو خط هنر فنقطة ز مسقط الجرم نخط في بسيط مستويا
 مستقيما يابى خط هنر وهو خط ي ك ونعمل على خط ي ك نصف دائرة ل ك ونفضل
 من قوس ي ك قوس بل مثل ضعف ميل السطح الذي نريد الرسم فيه ونحسب هذا المثال فنكون
 درجه ونفضل ل ك خط ي ل طول الشخص ونخط ل د شخص الظل المبسوط ويكون تعيين
 الشخص بوجه اخر وهذه صفة يعمل على خط ي ك ربع دائرة ي م ك ويؤخذ من قوس ي م
 قوس ي ن مثل ميل السطح وهو يحسب هذا المثال خمس واربعون درجه ونخرج من نقطة ن عمودا
 على ي ك وهو ن س فنس هو طول الشخص وس ك هو طول الشخص الظل المبسوط فاذا تعيين طول
 الشخص فنعمل المسطرة على مقتضى الشخص ثم يؤخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل بعد اول
 الساعة الاولى من النهار اول الجدى وهو ك د ويوضع احد طرفيه في نقطة هـ ويعلم
 بطرفه الاخر حيث يبلغ من خط ه ب علامة وحيث يبلغ من خط ه آ علامة والعلامة
 الاولى هي اول الساعة الاول من نهار المذكور والعلامة الثانية هي اخر الساعة الثانية
 عشر من نهار المذكور ثم يؤخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل بعد اول الساعة الثانية
 من النهار المذكور وهو ن جـ ويوضع احد طرفيه في نقطة هـ ويعلم بطرفه الاخر حيث يبلغ
 من خط ه آ علامة م وحيث يبلغ من خط ه ب علامة ن ثم نخرج من نقطتي م خطين
 خفيين إلى نقطة مسقط الجرم ويؤخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل الظل المستعمل في
 الساعة الاولى من نهار اول الجدى وهو آ ب ويوضع احد طرفيه في نقطة س ويعلم
 بطرفه الاخر حيث يبلغ من خط س ن علامة وهي علامة الساعة الثانية من النهار المذكور
 وانما اخرج خط س ز من نهاية بعد اول الساعة الاولى لان اول الساعة الثانية له
 ظل مستعمل وعلى هذا القياس ترسم حدود الباقي من ساعات الجدى وما يمكن من حدود
 ساعات نهار السرطان وهي خمسة اول هـ واول واول ٦ واول ٧ واول ٨ واول ٩ ثم يؤخذ
 بالبركار من اجزاء المسطرة مثل الظل المبسوط للدور نقاع الذي لا سمت له ويوضع احد
 طرفيه في نقطة ز ويعلم بطرفه الاخر حيث يبلغ من خط ز جـ علامة وحيث يبلغ من خط

ز علامة ونخرج مدار السرطان إلى هاتين العلامتين ثم يؤخذ بالبركار من اجزاء المسطرة
 مثل ظل ز والاول الحمل المستعمل وهو ي م ويوضع احد طرفيه في نقطة هـ ويعلم بطرفه الاخر
 حيث يبلغ من خط هنر علامة ونخرج من هذه العلامة خطا يوازي خط الأفق وهذا الخط هو مدار
 اول الحمل ثم يوصل بين حدود الساعات على ما تقدم وليس يخفى عليك رسم خط العصر وهذه صورة

١٠ ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ ٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠

اول الجدى اول السرطان



وان اردت عملها بالتوجه الثاني فاستخرج الظل المبسوط وسمته ل ا حرك ساعة من الساعات الممكنة
 الوقوع من نهار اول الجدى واول السرطان في هذا السطح المائل على ما تقدم وهي حجب المثال
 ساعات اول الجدى كلها واول ٣ واول ٤ واول ٥ واول السادسة واول ٧ واول الثامنة و
 اول التاسعة واول العاشرة آ من نهار اول السرطان ثم استخرج مركز الشخص الأطول وطوله
 على ما تقدم ثم على البسيطة واعمل المدارات وحدود الساعات والعصر على جاري العادة ثم خذ
 بالبركار من اجزاء المسطرة مثل الظل المنكوس لميل السطح وهو يحسب هذا المثال اثنا عشر اصبعاً

لان ميل السطح في هذا المثال خمس واربعون درجة واتركه على قعره وضع احد طرفيه في مركز
 الشخص وعلم بطرفه الاخر في خط نصف النهار مما يلي الجانب العلوي من السطح علامة وهذه العلامة
 هي مركز الشخص الذي هو عمود على السطح ولو انبت هذا الشخص لصح به القياس لكن الشطر في هذا
 الفصل ان يكون الثابت للشخص الموازي للافق اضر به الظل المكتوس لميل السطح في مثله وزد على
 الخارج مائة واربعه واربعين وخذ جذر المجتمع فكان هو طول الشخص الموازي للافق من
 اجزاء المسطرة فاعمل شخصا من نحاس او من خشب صلب على قدره وانبتته في مركزه على موازاه
 الافق وساذكر لك كيف ثبت الشخص على موازاه الافق وهذه صورتها وهذا الجدول فيه
 الظلال المبسوطة وسموها للساعات التي لم يكن وقوعها بالوجه الاول من هذان السطاحين
 وانما اقترعت على هذا القدر من ظلال الساعات وسموها باللايقية بهذا الوجه فرار من الظل
 لان هذا القدر كاف في التمثيل وبقية الجدول الذي قبله لان بايقية هذا الجدول من الظلال
 خط الامم

شهر مركز الشخص ثابت

١١ رجب

١١ رجب اول الحمل

وبايقية الجدول الذي
 قبله من الابعاد والظلال
 المستعمل كيتي في عمل هذه
 الصورة لان الذي يعمل
 من الجدول الاول يمكن
 وقوعه في هذا السطح اول
 الثالثة واول الرابعة
 واول العاشرة واول
 الحادي عشر من هذان
 اول السطاحين وهذا الجدول
 يقوم به والله وفق للصواب

السطاح

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢

السطاح

في رسم الساعات في السطح الموازية للافاق التي لا ميل لافقها عن دائرة
 اول السموت في بلدنا وانما نخصصها اعمدة عليها مثلا ذلك بلد عرضه ثلثون درجة في الشمال
 وسط مايل عن سمت رؤس اهل خسا واربعين درجة الى ما يلي المشرق وليس لقطب الافق الذي
 يوازيه هذا السطح المائل ميل عن دائرة اول السموت في بلدنا المثال وارادنا رسم ساعات البلد
 المذكور في هذا السطح المائل فاقول رسم هذه الساعات على وجهين احدهما بالظل وسمته والا
 بالبعد والظل المستعمل اما رسمها بالوجه الاول فيستخرج عرض الافق الذي يوازيه السطح المائل
 فضل ما بين طول بلد المثال طولها وهما بجس هذا المثال اما العرض فمشرق درجة وثلاثة
 اربعون دقيقة شمالي واما فضل الطول فتسع واربعون درجة وثمان دقائق غربي ثم تخرج
 الظلال المبسوطة وسموها الساعات البلد الذي عرضه ثلثون درجة في الشمال في هذا
 الافق وباقي العمل ظاهر واما رسمها بالوجه الثاني فيستخرج البعد والظل المستعمل الواقع في
 هذا السطح المائل على تقدم لساعات اول المبدى واول السطاحين ولما يراد من اجزاء البروج
 ويكتب جميع ذلك في جدول على جاري العادة وليكن سطح السطح الذي يراد رسم الساعات
 فيه وليكن متوازي الاضلاع قائم الزوايا وليكن خط اب منه خط الافق ويعمل في وسط
 مستوخط مستقيم يوازي خط اد وهو خط ظل نصف دائرة تحمل ويؤخذ من قوس طح ل
 قوس طح مثل ضعف ميل السطح وهو في هذا المثال تسعون درجة ونصل طح ح ل هو طول
 الشخص الموازي للافق ونخرج ح هو طول شخص الظل المبسوط ويمكن تعيين الشخص الموازي للافق
 بوجه اخر وهذه صفة يعمل على خط ط ل ربع دائرة ط م ل ويؤخذ من قوس كم قوس لن
 مثل ميل السطح وهو في هذا المثال خمس واربعون درجة ونخرج من ن عمود على ط ل وهو
 نس فخط نس طول الشخص الموازي للافق وس ل طول شخص الظل المبسوط ثم نعمل المسطرة على
 الشخص الموازي للافق لا على شخص الظل المبسوط ويؤخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل بعد
 الساعة الاولى من هذان السطاحين وهو وية ويوضع لحد ط فيه في نقطة ب ويعلم ما
 لطرف الاخر في الافق علامة وهذه العلامة هي مركز الشخص الموازي للافق ثم يوضع احد
 طرفي البركار ايضا وهو باقى على قعره في نقطة ج ويعلم بالطرف الاخر في خط ج د علامة

وهذه العلامة هي مسقط المجرثم بوضع احد طرفي البركار يرض وهو باق في مركز الشخص
الموازي للافق ويعلم بطرفه الاخر في خط الافق علامة الى ما يلي جهة ا وهي علامة اول
الساعة الاولى من هار اول الجدي كما ان نقطة ب علامة اول الساعة الاولى من هار
اول السرطان ومركز الشخص في وسط ما بين هاتين العلامتين ونقطة ب جنوبية عن
مركز الشخص والنقطة الاخرى اعني الخاصة باول الجدي شمالية عنه ثم يؤخذ بالبركار
من اجزا المسطرة مثل بعد الساعة الثانية من هار اول السرطان وهو اربعة اصابع
واربع عشرة دقيقة ويوضع احد طرفيه في مركز الشخص ويعلم بطرفه الاخر في الافق
الجنوبي علامة لان هذا البعد جنوبي وتوضع حرف المسطرة على هذه العلامة وعلى مسقط
المجرثم ويضع حرفها خط اخفيا من العلامة الى مسقط المجرثم يؤخذ بالبركار من اجزا
المسطرة مثل الظل المستعمل للساعة الثانية من هار اول السرطان وهو ج ك ويوضع احد
طرفيه على الخط الخفي علامة وهي علامة الساعة الثانية من هار اول السرطان وان اخذ
من اجزا المسطرة مثل تمام الظل المستعمل ويوضع احد طرفيه في مسقط المجرثم ويعلم بطرف
الاخر في الخط الخفي علامة كانت هذه العلامة هي علامة الساعة المذكورة وهكذا ترسم باقي
حدود الساعات ما عدا اول الساعة السابعة فالها ليس لها بعد ولا ظل مستعمل وانما ترسم
بعل مسطرة على شخص الظل المبسوط مثل ظل اول السابعة من هار اول الجدي وهو ب و ويضع
ا احد طرفيه في مسقط المجرثم ويعلم بطرفه الاخر في مسقط ج د في مسقط علامة الى ما يلي التمام
وهي علامة اول الساعة السابعة من هار اول الجدي وهكذا ترسم علامة اول السابعة من
اي هار اردت ولما كان شخص الظل المبسوط في هذا المثال يساوي الشخص الموازي للافق
عن مسطرة شخص الظل المبسوط ثم يوصل بين العلامتين على ما جرت العادة وامارس
مدار اول الحمل فلهذه صفته يوضع حرف المسطرة على مركز الشخص وعلى علامة اول الساعة
من هار اول الحمل بموضع حرفها خطا من مركز الشخص الى ج د وهذا الخط هو مدار اول الحمل
ثم ارسم خط العم على هذا القياس واكتب على كل موضع ما يليق به ثم شرع بعد هذا في تعيين
الشخص العمود ومركزه وهذه صفته يوضع حرف المسطرة على نقطتي خط ويخرج من نقطة

ثم عمود على خط نقط وهو خط سطح قطع هو طول الشخص العمود وبعد مركز من الأفق هو
خط سطح فيوخذ بالبركار خط سطح ويوضع احد طرفيه في مركز الشخص الموازي للأفق ويعلم
بطرفه الآخر في الخط الخارج من مركز الشخص هذا المركز الى مسقط المجر علامة وهذه
العلامة هي مركز الشخص العمود وان شئت فاخرج من نقطة الخط طول عمودا
وليكن هذا العمود عمود ح فعمود ح ف هو طول الشخص العمود وخط ط ف هو
بعده من الأفق ثم اعل شخصا من غاس على ما جارت العادت ويكون متساويا
بالشخص العمود واثبتته على مركز الشخص العمود بحيث يكون عمودا على السطح المائل وفي
تعين الشخص العمود وجد اخرها الحساب وهذه صفة يضرب شخص الظل المبسوط في مثله
والشخص الموازي للأفق في مثله ويؤخذ جذر مجموع الخارجين ويقسم عليه ما يجتمع من ضرب
الشخص الموازي في مثله فاخرج هو مركز الشخص العمود عن الأفق باجز المسطرة ثم ضرب
بعد المركز في مثله وانقص الخارج من المجتمع من ضرب الشخص الموازي للأفق في مثله وخذ
جذرا الباقي فاكان هو طول الشخص العمود باجز المسطرة وليس يخفى عليك نصف هذه
الأولة وهذه صورتها والله الموفق للصواب

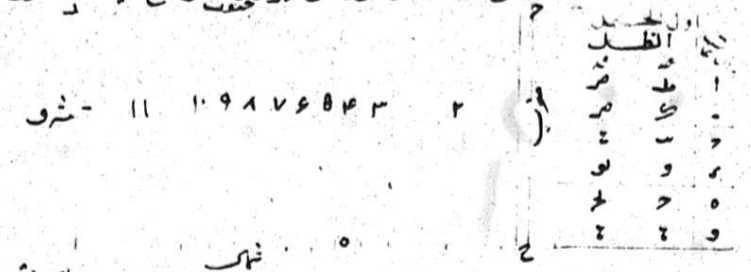
[illegible]

الفصل العاشر في عمل الساعات في السطوح المذكورة في ترجمة الفصل الذي قبل هذا اذا كانت
اشخاصها موازية للدق مثال ذلك في بلد عرضه ثلثون درجة في الشمال سطح مال عن سمت
روى ~~وهو~~ خمس واربعين درجة الى ما يلي المشرق وليس لقطبها لاق الذي يوازيه هذا السطح
المايل ميل عن دائرة اول سموت بلد المثال واردا نرسم ساعات بلد المثال في هذا اللوح على
ان يكون الشخص يوازي الاق فقول رسم هذه الساعات على وجهين احدهما بالبعد و
الظل المستعمل وهو ظاهر لما تقدم في الفصل الذي قبل هذا والاخر بالظل للسطح الواضع في
هذا السطح المايل وسمته وهذه صفة يستخرج عرض الاق الذي يوازيه السطح المايل و
فضل ما بين طوله وطول بلد المثال ثم تستخرج الظلال المبسوطة وسموها في الاق الموازي
للسطح المايل لاواخر ساعات اول المجدى واول السطبان في بلد المثال ثم يعمل بها على ما تقدم
وذلك ظاهر وعين استخراج الظلال المبسوطة وسموها من الابعاد والظلال المستعملة وعكس
ذلك على ما تقدم في الحسابات وعلى ما تقدم في المقدمات الهندسة فاذا لم تحيط حدود
الساعات والمدارات اثبت فيها الموازي للدق والى الشخص العود وصورها صورة المقامة
في الفصل الذي قبل هذا فلذلك تركت في تصورها والله الموفق للصواب ~~والفضل~~
في عمل الساعات في السطوح الموازية للدق التي اقطابها مايلة عن دائرة نصف النهار بلدينا
وعلى دائرة اول سموت واشخاصها اعرض عليها مثال ذلك بلد عرضه ثلثون درجة في الشمال
وسطح مال عن سمت روى ~~وهو~~ خمس واربعين درجة الى ما يلي الشمال وسمته مثله خمس واربعين
درجة في الريح الجنوبي الشرقي واردا نرسم ساعات بلد المثال في هذا السطح على ان يكون الشخص
عودا على السطح المايل فقول رسم هذه الساعات على وجهين احدهما بالظل وسمته والاخر
بالبعد والظل المستعمل وكل واحد من الوجهين بين لما تقدم ليس يخفى على من له ادنى ^{معرفة}
في عمل هذه الاشياء وهذه صورتها معمولة بالبعد والظل المستعمل لعرض البلد الذي

١٠
 ١١
 ١٢
 ١٣
 ١٤
 ١٥
 ١٦
 ١٧
 ١٨
 ١٩
 ٢٠
 ٢١
 ٢٢
 ٢٣
 ٢٤
 ٢٥
 ٢٦
 ٢٧
 ٢٨
 ٢٩
 ٣٠
 ٣١
 ٣٢
 ٣٣
 ٣٤
 ٣٥
 ٣٦
 ٣٧
 ٣٨
 ٣٩
 ٤٠
 ٤١
 ٤٢
 ٤٣
 ٤٤
 ٤٥
 ٤٦
 ٤٧
 ٤٨
 ٤٩
 ٥٠
 ٥١
 ٥٢
 ٥٣
 ٥٤
 ٥٥
 ٥٦
 ٥٧
 ٥٨
 ٥٩
 ٦٠
 ٦١
 ٦٢
 ٦٣
 ٦٤
 ٦٥
 ٦٦
 ٦٧
 ٦٨
 ٦٩
 ٧٠
 ٧١
 ٧٢
 ٧٣
 ٧٤
 ٧٥
 ٧٦
 ٧٧
 ٧٨
 ٧٩
 ٨٠
 ٨١
 ٨٢
 ٨٣
 ٨٤
 ٨٥
 ٨٦
 ٨٧
 ٨٨
 ٨٩
 ٩٠
 ٩١
 ٩٢
 ٩٣
 ٩٤
 ٩٥
 ٩٦
 ٩٧
 ٩٨
 ٩٩
 ١٠٠

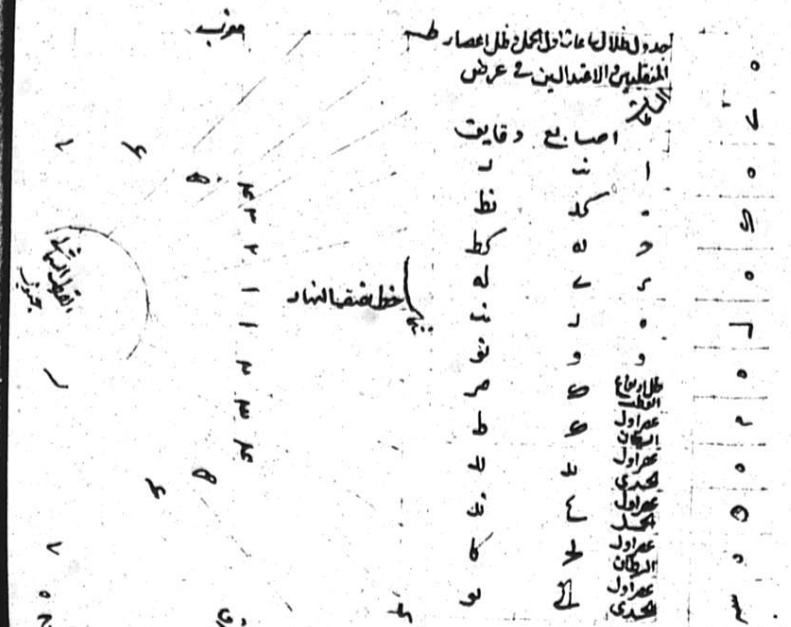
فصل ثامن في عمل الساعات في الاسطحة المذكورة في ترجمة الفصل الذي قبل هذا اذا كانت اشخاصها ليست باعمدة على اسطحتها بل موازية للافق مثاله التسطيع المنطبق في الفصل الذي قبل هذا اذا اريد عمل الساعات فيه على ان يكون النخض يوازي الافق ففيه وجهان احدهما بالظل وسمته والاخر بالبعد والظل للسعمل وكل واحد من الوجهين بين وصورة هذا المثال مثل صورة التي في الفصل الذي قبل هذا سواء قلنا ذلك تركتها الفصل التاسع في ثبت اثبات الشخص الوارثي الافق في الاسطحة المائلة اذا اردت ذلك فالتحت خشية صلبة شكلها على شكل منشور على غاية التقدير ولكن عليها الجعد هن وتكون زاوية ب من مثلث ا ب ه مثل زاوية ميل السطح المائل وزاوية ه من المثلث المذكور مثل زاوية تمام ميل السطح واقسم خط ا ز نصفين على نقطة ي واخرج من نقطة ي في سطح الجعد خط ا ب ا ب وهو خط ي ك وعلم على خط ي ك علامة ك كيف ما وقعت واخرج من نقطة م في

فتكون هذه المخطوط هي حدود الساعات وخط دة هو خط نصف النهار ومركز الشخص وطول الشخص اثنا عشر جزءا من اجزاء المسطرة وباقي العمل ظاهر ولا يمكن وقوع القطب في هذا السطح لانه لا ارتفاع له عن الافق ولا جلاء ذلك كانت حدود الساعات كلها موازية لخط نصف النهار ما عدا اول السابعة فانها واقعة على خط نصف النهار والشئ لا يوازي ما هو واقع عليه وهذه صورها



وان كان البلد ذا عرض فلتفرض عرضه ثلثون درجة في الشمال وتستخرج الظلال المبسوطة لساكن اول الحمل في هذا العرض وتكتب في الجدول مرتبة وتكتب معها ظل عرض البلد وهو ظل ارتفاع الشمس ايضاً على افق ذلك البلد ثم يتخذ لوحا صالحا لرسم هذه الساعات بحيث يكون ظل المقياس في ايام السنة كلها واقعا في هذا اللوح على ما تقدم لك وليكن طوله دة وعرضه دة وبقسم دة بنصفين على نقطة آ ويخرج من نقطة آ خط يوازي دة وهو آ ب فخط آ ب خط نصف النهار ثم يستخرج مركز الشخص الاطول على ما تقدم وليكن نقطة ج وليكن ب شمالا و آ جنوبا وتعمل مسطرة على جاري العادة ثم يوضع بالبركار من اجزاء المسطرة مثل ظل اول الساعة الثامنة وهو و ت و يوضع احد طرفيه في مركز الشخص ويعلم بطرفه الاخر الى ما يلي الشمال الا هذا الظل علامة في خط ج ب ويخرج من هذه العلامة خط مستقيم يكون عمودا على خط آ ب ويخرج في كلتي الجهتين الى اخر اللوح هذا الخط هو مدار الحمل ثم يوضع بالبركار من اجزاء المسطرة مثل ظل القطب وهو ك م و يوضع احد طرفيه في مركز الشخص ويعلم بطرفه الاخر في خط آ ب علامة الى ما يلي الجنوبي لان هذا الظل الجنوبي وهذه النقطة هي القطب ثم يوضع بالبركار من اجزاء المسطرة مثل الظل الساعة الاولى من هـ ا ر اول الحمل ويوضع احد طرفيه في مركز الشخص ويعلم بطرفه الاخر في مدار الحمل علامتين احدهما الى ما يلي الغرب والاخرى الى

الى الشرق وتوضع حرف المسطرة على كل واحدة من العلامتين وعلى القطب ويختم حرفها خط ينتهي في كلتي جهتين الى اخر اللوح وهكذا يفعل بظلال الساعات الباقية ثم يخرج من نقطة القطب خط يوازي مدار اول الحمل وينتهي في كلتي الجهتين الى اخر اللوح فتكون هذه المخطوط هي حدود الساعات المستوية في العرض المفروض والمخط المار منها بمركز الشخص هو خط الزوال والموازي مدار الاعتدال منها هو افق الاستواء المار بمطلع الاعتدال في البلد المفروض والجانب الغربي منه هو اول الساعة الذي منه الى الزوال ست ساعات والجانب الشرقي منه هو اول الساعة السابعة من الزوال فينبغي ان يكتب اعداد الساعات على هذا الترتيب وعلى هذا القياس ترسم اجزاء الساعات المستوية ان اريد رسمها ويظهر من هذا كيف ترسم لكل درجة من معدل النهار خطا حقا ذوا وقع ظل المقياس على خط منها علم كم الباقي للزوال من الدائر من الفلك او الماخض واما رسم العصر فيستخرج له الدائر من الفلك من ظهر المنقلب الصيفي الى عصره والدائر من الفلك من ظهر المنقلب الشتوي الى عصره ثم تستخرج ارتفاع الشمس في يوم الاعتدال لان الذي يكون الماخض من ظهر الاعتدال اليه مثل الدائر من الفلك من ظهر المنقلب الصيفي الى عصره ويؤخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل الظل المبسوط لهذا الارتفاع ويؤخذ بوضع احد طرفيه في مركز الشخص ويعلم بطرفه الاخر في الجانب الشرقي من مدار الحمل علامة ثم توضع حرف المسطرة على القطب وعلى هذه العلامة ويختم حرفها في من القطب الى العلامة ثم الى اخر اللوح ثم يوضع بالبركار من اجزاء المسطرة مثل الظل المبسوط لارتفاع عصر المنقلب الصيفي ويوضع احد طرفيه في مركز الشخص ويعلم بطرفه الاخر علامة الى ما يلي مدار السطان بالجنوبي فالى الشرق وهو علامة عصر المنقلب الصيفي ثم ترسم عصر المنقلب الشتوي على ذلك المنهاج ثم يوضع بالبركار من اجزاء المسطرة مثل الظل المبسوط لعصر الحمل ويوضع احد طرفيه في مركز الشخص ويعلم بطرفه الاخر في مدار الحمل علامة في الجانب الشرقي وهي علامة عصر الحمل ثم يخط قوس بهذه العلامات الثلاثة فتكون هذه القوس قوس العصر لايام السنة كلها وهذه صورتها



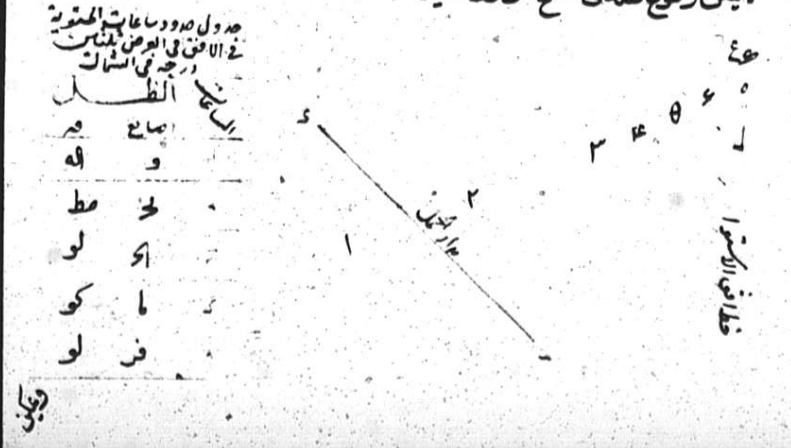
وانما لم يخرج حدود الساعات في الجهة الاخرى الى اخر اللوح في هذه الصورة لان هذا البلد الكائن الى ذلك فيه لان اعظم هاراته قريب من اربع عشرة ساعات وهذه المقدار حاصل فيما وضع في هذه الصورة ولو كان النهار اعظم من هذا الاخر منها ما يحتاج اليه والله للوقوف للصواب في رسم هذه الساعات في كيفية رسم اي مدار اروت في سطح الموازي للذوق ورسم حدود ساعته الزمانية من غير احتياج الى شيء من السموت هذا الفصل فرغت من الفصل الذي قبله فاذا اروت ذلك فاستخرج الساعات المستوية على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا البلد الذي تريد ذلك فيه ثم استخرج الظلال المبسوطة للساعات المستوية للمدار الذي تريد رسمه واجعل ابتداء الساعات من نصف النهار وخذ بالبركار من اجزا المسطرة مثل الظل المبسوطة لاول الساعات الاولى وهو ظل الزوال وضع احد طرفه في مركز الشخص وعلم بطرفه الاخر في الخط المخصوص بتلك الساعة علامة في الجهة التي ذلك الظل فيها من جنوب او شمال وهكذا افعل بظلال الساعات الباقية ثم صل بين هذه العلامات على ما جرت العادة فيكون الخط المركب من هذه الصلوات هو المدار

المطلوب وامار سم حدود الساعات الزمانية فانك تستخرج الظلال المبسوطة لساعات النهار وخذ بالبركار من اجزا المسطرة مثل ظل الساعات الاولى منها وضع احد طرفه في مركز الشخص وعلم بطرفه الاخر في الجانب الغربي مدار علامة وفي الجانب الشرقي منه علامة فتكون العلامة التي في الجانب الغربي اول الساعة الثانية من الساعات الزمانية للمدار المفروض والعلامة الثانية اول الساعات الثانية عشر من الساعات الزمانية لذلك المدار وقس على هذا باقي حدود الساعات الباقية منه لفصل الساعات في رسم حدود الساعات المستوية في سطح الموازي لدائرة نصف النهار من غير حاجة الى شيء من السموت ولا الى ما يشاء منها ومن غير حاجة الى شيء من المدار اكثر من مدار الحمل وهذا الفصل فرغت من الفصل الرابع عشر اذ اروت ذلك فافعل كان البلد الاخر له فاستخرج الظلال المكتوبة لان تقاطعات حدود الساعات في البلد الذي لا عرض له اذ كانت الشمس في ذلك الحمل واتخذ لو حاصلها رسم هذه الساعات واستخرج فيه مدار الحمل وليكن عليه آية لكن آمنه مركز الشخص واعمل المسطرة طولها كطول آية واقسمها بمثل عدد اصابع ظل الساعة المتأخذ بالبركار من اجزا المسطرة مثل ظل الساعة الاولى وضع احد طرفه في نقطة او علم بالبلد الاخر في خطاب علامة وهكذا افعل بظلال الساعات

الظلال	الساعات	البركار
1	ا	1
2	ب	2
3	ج	3
4	د	4
5	هـ	5
6	و	6
7	ز	7
8	ح	8
9	ط	9
10	ي	10
11	ك	11
12	ل	12

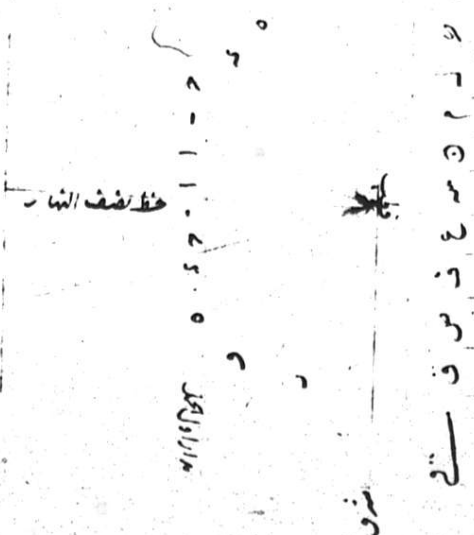
الباقيات واخرج من هذه العلامات خطوطا موازية لخط الافق وتنتهي الى اخر اللوح وكلية المهمة فتكون هذه المخطوط هي حدود الساعات في البلد المفروض وهذه صورها وان كان البلد الذي تريد عمل ذلك له ذا عرض فاستخرج الظلال المكتوبة لسعة مشارق النقطة التي

انصاف قوتها را بنای بلد الذارته متفاضلة ببناء مستوية ساعة مستوية ورتب جميع ذلك في جدول ثم اتخذ لوجا صالحا الرسم الساعات المستوية في البلد الذي اردت بحيث اذا اقيم هذا اللوح على خط نصف النهار كان ظل المقياس واقعا ايام السنة كلها على الساعات المرسومة فيه وليكن طوله ا ب وعرضه ا ج وتوخ موضع الشخص الاطول وليكن هـ نقطة مدار الاعتدال على ما تقدم وليكن هـ د واخرجه في جهة د ا خارجا بغير نهاية ثم اخرج من نقطة هـ خطا تكون عمودا على مدار الحمل واخرجه الى اللوح وهذا الخط هو افق الاستواء هو اول الساعة المستوية التي منه الى الزوال ست ساعات مستوية ان كان هذا الوجه شرقيا والافق اول الساعات السابعة من الزوال ثم خذ بالبركار من اجزا المسطرة مثل ظل الساعة الاولى وهو ج هـ وضع احد طرفيه في نقطة هـ وعلم بطرفه الاخر في مدار اول الحمل علامتي ط ك وخذ بالبركار من اجزا المسطرة مثل ظل ساعة مشرق حد الساعة الاولى وضع احد طرفيه في نقطة هـ وعلم بطرفه الاخر في ا ب هـ وهو خط ا ب علامتي ل ع وضع حرف المسطرة على نقطتي ل ط وخط معه خطا من نقطة ل الى اخر اللوح وهذا الخط هو اول الساعة الذي منه الى الزوال خمس ساعات مستوية هذا في الوجه الشرقي وهو اول السادسة من الزوال في الوجه الغربي ثم تأمل خط هـ ان كان اقصر من ظل ساعة مشرق اول السلطان المتكوس فضع المسطرة على نقطتي ك ع وخط معها خطا من نقطة ع الى اخر اللوح وهذا الخط هو الذي منه الى الزوال سبع ساعات مستوية هذا في الوجه الشرقي وهو اول ثمانية من الزوال في الوجه الغربي وان كان خط هـ اطول من ظل ساعة مشرق السلطان المتكوس فالوجه على هذا القياس ارسم باقي الساعات وانما اخرج الى ظلال ساعة مشارق حدود الساعة المستوية لا القطبية لا يمكن وقوع ظلاله في السطح الموازي لدائرة نصف النهار وهذه صورها في عرض ثلاثين درجة



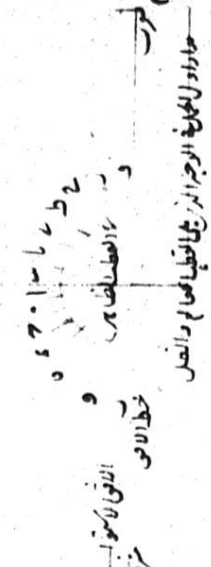
ويكن الاستقنا عن هذا الجدول باخراج حدود الساعات موازية لخط افق الاستواء وذلك ظاهر واما رسم خط العصر فليس يخفى لما تقدم في الفصل الرابع عشر فاعلم ذلك الفصل السابع عشر في رسم اي مدار اردت في السطح الموازي لدائرة نصف النهار ورسم حدود الساعة الزمانية من غير حاجة الى شيء من السموات ولا الى شيء من الابعاد اما مدار الحمل فرسمه ظاهر واما غيره من المدارات فرسمه يكون باخراج حدود الساعات المستوية في هذا السطح على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا ثم تستخرج الظلال المبسوطة لحدود الساعات المستوية للمدار التي تريد رسمه ولحدود ساعة الزمانية واذا كانت حدود الساعات المستوية موسومة والظلال المبسوطة لحدود الساعات المستوية الخاصة بالمدار معلومة فرسم المدار معلوم ما تقدم اذا كان المدار مرسوما وظلال ساعة الزمانية معلومة كان رسم حدود الساعة الزمانية الخاصة بالمدار فيه ليس يخفى والله اعلم والمستعان لفصل الثامن عشر في حدود الساعات المستوية في السطح الموازي لدائرة اول السموات من غير حاجة الى شيء من السموات من غير حاجة الى شيء من المدارات اكثر من مدار الحمل وهذا الفصل فرعية من الفصل الرابع اذا اردت ذلك فان كان البلد اعرض له فعمل ذلك فيه كما ذكر في الفصل الخامس من هذا القسم وان كان داعم فاعخذ لوجا صالحا كذلك وعين فيه مركز الشخص واعمل المسطرة واخرج مدار الحمل في الوجه الذي يلي القطب الخفي في الوجه الذي يلي القطب الظاهر وليكن خط نصف النهار في الوجه الذي يلي القطب الظاهر خط ج د وفي الوجه الذي يلي القطب الخفي خط ب و واستخرج الظلال المبسوطة لآخر ساعات اول الحمل ورتبها في جدول واكتب معها الظل المتكوس لا يفلح القطب في البلد الذي تريد العمل له ثم اخرج ا ب الى ما يلي ط اخرجها بغير نهاية وخذ بالبركار من اجزا المسطرة مثل ظل القطب وضع احد طرفيه في نقطة ا وهي مركز الشخص وعلم بطرفه الاخر علامة في خط ا ط وهذه العلامة هي القطب الخفي وضع احد طرفي البركار ايضا وهو باق على فتحه في نقطة ج وهي مركز الشخص وعلم بطرفه الاخر في خط ج د وهذه العلامة هي قطب الظاهر وخذ بالبركار من اجزا المسطرة مثل ظل الساعة الاولى من مدار اول الحمل وضع احد طرفيه في مركز الشخص من الوجه الشمالي وعلم بطرفه الاخر في مدار الحمل

علامة الى ما يلي المشرق وعلامة اخرى الى ما يلي المغرب وضع حرف المسطرة على القطب الشمالي
 على كل واحدة من العلامتين وخط مع حرفا خطا من القطب الى اخر اللوح وضع احد طرفيه
 ايضا وهو باقى على فقه الشخص من الوجه الجنوبي وعلم بطرفه الاخر في مدار اول الحمل علامة
 الى ما يلي المشرق وعلامة اخرى الى ما يلي المغرب وضع حرف المسطرة على القطب الجنوبي وخط
 مع حرفا خطا من خط الافق الى اخر اللوح وهكذا افعل في رسم باقى الساعات واخرج من
 نقطة القطب الشمالي خطا يوازي خط الافق واخرجه في كلتي الجهتين الى اخر اللوح وهذا الخط
 هو افق الاستواء وجانبه الذي يلي المغرب هو اول الساعة التي منها الى الزوال ست ساعات
 مستوية وجانبه الذي يلي المشرق هو اول الساعة من الزوال وليس يخفى عليك ما يكتب على
 الساعات وادرسم العصر لا يقال قولك في هذا الفصل انك لا تحتاج الى شيء من السموت لير
 بصريح انك صفت فيه الظلال المبسوطة الواقعة في سطح دائرة اول السموت وهذه الظلال استعملت
 في اخراجها السموت فيما تقدم لانا نقول يكفي في هذا الفصل ظلال اول الحمل خاصة الواقعة في سطح
 المذكور وهذه الظلال يكن اخراجها من غير حاجة الى شيء من السموت لانه ثبت بالبرهان ان
 حجب الداي من الفلك اذا كانت الشمس في اول الحمل من حجب ارتفاع الشمس على السطح المذكور
 كنسبة ستين من حجب عرض البلد فاذا ضربنا حجب الداي من الفلك في حجب عرض البلد
 وقسمنا الخارج على ستين
 كان الخارج حجب ارتفاع فاذا
 قوسناه واخذنا ظل القوس
 الحاصل حجب الطلوع من غير
 حاجة الى شيء من السموت
 مثال ذلك نفرض عرض
 البلد درجة في الشمال
 ونريد ظل الساعة الاولى
 من هذا اول الحمل في سطح

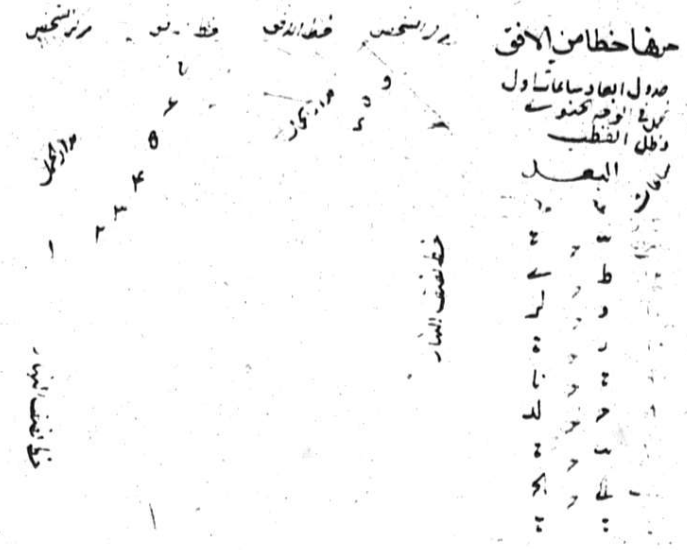


الموازي

الموازي لدائرة اول السموت فناخذ حجب الداي من الفلك للوقت المطلوب وهو ان يفرضه
 في حجب عرض البلد وهو ١٠ ونقسم المجموع على ستين يكون الخارج حجب ارتفاع الشمس في ذلك
 الوقت على سطح المذكور وهو ١٠ وفيكون الارتفاع ٢٠ وظله ٢٠ وان شئت فاقب
 حجب عرض البلد من ستين حجب
 مثل تلك النسبة من حجب الداي من
 الفلك فاكان حجب الارتفاع على
 السطح المذكور ونسبة حجب عرض
 البلد من ستين في هذا المثال نصف
 هذه صورة هذه الساعات
 في عرض ثلاثين درجة في الشمال
 وجه ولها هو جدول اول الحمل
 للبلد الذي عرضه ثلاثون درجة
 في الشمال في الفصل الخامس من
 هذا القسم والله الموفق للصواب
 الفصل السابع عشر في رسم اي مدار اردت في السطح الموازي لدائرة اول السموت ورسم
 حدود ساعات الزمانية من غير حاجة الى شيء من السموت اذا اردت ذلك فاستخرج الظل
 المبسوطة للساعات المستوية والزمانية للمدار الذي تريد رسمه ورتب جميع ذلك في جدول
 واعمل هذه الظلال على ما ذكر في الفصل السابع عشر فاحصل هو المطلوب وينبغي ان بالغ
 جدا في تحرير المدارات الواقعة في هذا السطح المذكور فيما مضى فاعلم ذلك والله الموفق
 الفصل الثامن عشر في رسم حدود الساعات المستوية في اي سطح اردت من السطح الموازي
 لدائرة الارتفاع المنحرفة من غير حاجة الى شيء من المدارات ولا الى شيء من السموت انما
 من مدار الحمل وسموته وهذا فرعه من الفصل الرابع عشر اوردت ذلك فانه جدول
 صالح لرسم هذه الساعات وعين فيه مركز الشخص وخط الافق وخط الزوال ومدار



على ما تقدم ثم استخراج ابعاد ساعات هار الحمل في اللوح الذي تريد الرسم فيه ورتب جميع ذلك في جدول
 اكتب معه ظل القطب في السطح الذي تريد الرسم فيه وهذه صفة استخراج ظل القطب في هذه الاسطحة
 حسب تمام ارتفاع القطب على افق البلد الذي تريد رسم ساعاته في جيب انحرافه لسطح الذي تريد الرسم
 فيه واقسم المجمع على ستين فاخرج فهو جيب ارتفاع القطب على السطح الذي تريد الرسم فيه فتقوله
 وخذ الظل المبسوط لهذه القوس فاكان هو المطلوب ثم خذ بالبركار من اجزا المسطرة مثل ظل القطب
 وضع احد طرفيه في مركز الشخص من الوجه الذي يلي القطب الخفي وعلم بطرفه الاخر في خط نصف النهار
 علامة فوق الافق وهذه العلامة هي القطب الخفي وضع احد طرفي البركار ايضا وهو باقي على نفسه في مركز
 الشخص من الوجه الشمالي الذي يلي القطب الظاهر وعلم بطرفه الاخر في خط نصف النهار علامة تحت
 الافق وهذه العلامة هي علامة القطب الظاهر ويكن تعيين القطب بوجه اخر وذلك بالتصديق بخط
 نصف النهار من مركز الشخص في مثله ويزاد على المجمع مائة واربعين ويؤخذ جذر المجمع وينظر
 في الظل المتكوس لارتفاع القطب على افق البلد الذي تريد رسم ساعاته ويقسم المجمع على اثني عشر فيخرج
 فهو بعد القطب عن خط الافق فيؤخذ بالبركار من اجزا المسطرة مثله ويوضع احد طرفيه في القطب
 المشترك بين خط الافق وخط نصف النهار ويعلم بطرفه الاخر حيث بلغ من خط نصف النهار
 علامة فوق الافق في الوجه الذي يلي القطب الخفي وتحت الافق في الوجه الذي يلي القطب الظاهر
 فتكون هذه العلامات هي علامة القطب ويكن تعيينه بوجه اخر وذلك بان يخرج من مركز الشخص
 خط يكون عمودا على مدار اول الحمل ويخرج هذا الخط اخر اجابا بغير نهاية في كلتي الجهتين فيقطع
 هذا الخط خط نصف النهار فهو موضع القطب لان هذا الخط هو خط نصف النهار في الافق الذي
 يكون هذه الشخص عمودا عليه فان قيل هذا الوجه الاخير لا يتا عمل في الوجه الذي يلي
 القطب لظاهر لان مدار الحمل في هذا الوجه غير متعين لان تعيينه متوقف على نقطتين احدهما
 نقطة طلوعه واخرى غروبه والاخرى نقطة زواله واحدى النقطتين غير حاصله في هذا الوجه
 وهي نقطة الزوال قلنا يمكن تعيين مدار الحمل بغير نقطة الزوال وذلك بنقطة الطلوع او
 الغروب ونقطة غايه الانخفاض وذلك لظاهر فاذا عرفت القطب فيعين حدود ساعات هار
 الحمل في مدار في كلتي الوجهين بالبعد وضع حرفا المسطرة على القطب وعلى حد حدد وخط

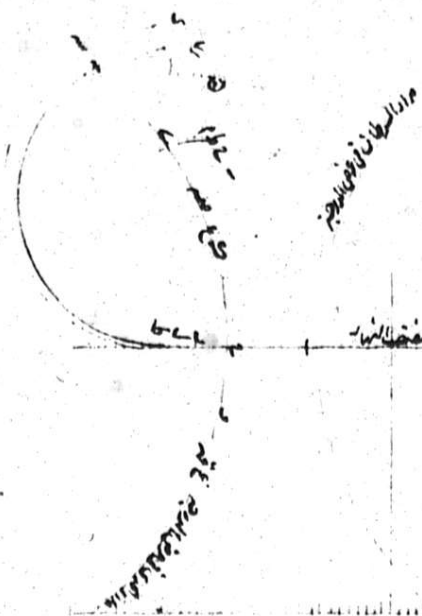


للاخر اللوح وان عازك بعدها شي من ساعات النهار الاطول فاخرج مدار الحمل على السطح
 فوق الافق وعين فيما خرج منه حدود الساعات العائدة وباقي العمل ظاهر وليس يخفى عليك
 كتابة الاعداد الدالة على الساعات ولا رسم خط العصر ولا رسم اي مدار اردت وحدود ساعات
 الزمانية لما تقدم غير مرة وهذه صورة الوجه الجنوبي والوجه الشمالي من منقوشة هم درجة
 في الربع الشرقي الجنوبي في بلد عرضه ٣٥ درجة في الشمال نصف الاربع في رسم
 حدود الساعات المستوية في السطوح المائلة التي ليس لها انحراف عن خط نصف النهار من غير
 حاجة الى شيء من المدارات ولا الى شيء من السموات اكثر من مدار الحمل خاصة اذا اردت ذلك فلتخذ
 لوحا حال ذلك واستخرج الظلال المبطل لساها هار اول الحمل في هذا السطح المائل على ما تقدم و
 اكتبها في الجدول واكتب معها ظل ارتفاع القطب على افق بلدك وعين في اللوح خط الافق ومركز
 الشخص الموازي للافق ومركز الشخص العمود ومسقط الحجر ومدار اول الحمل وحدود ساعات القطب
 الظاهر وتعيين القطب الظاهر يكون بطل شخص الظل المبسوط على خط نصف النهار ثم تضع حرفا المسطرة

المجتمع في مثله قابله في قطر ظل زوال اول السطبان في العرض المفروض وهو بوبكا واقسم
 المجتمع على ثلاثة الف وستمئة فاخرج هو الضلع القائم لمدار اول السطبان في العرض المفروض
 على ان يكون الشخص اثنا عشر اصبعاً وهو ندرز واعلم ذلك وقس عليه ما جاءك من امثاله
 في استخراج الضلع القائم للمدار الزايد وقطره المجانب في اي بلد شئت اذ علمت ان
 جزء ما يرسم في افق ما اردت علم ضلعيه القائم فان كان ذلك الافق له عرض فاضرب جيب
 عرض ذلك الافق في جيب ميل ذلك الجزء واقسم المجتمع على جيب تمام عرض ذلك الافق فاخرج
 هو التعديل ثم خذ جيب تمام ميل الجزء وضعه في موضعين وزد على احدهما التعديل وانقصه
 من الاخر فاكان منهما بعد ذلك فاضرب احدهما في الاخر واحفظ الخارج ثم اضرب التعديل
 في ستين واقسم المجتمع على ارتفاع الجزء وغاية ارتفاع نظيره في جهة واحدة عن سمت الرأس
 ام لا فان كان الاول فخذ فضل ما بين ظل زواليهما فاكان هو القطر المجانب وان كان الثاني
 فخذ ظل زوال احدهما على ظل زوال الاخر فاكان هو القطر المجانب ثم اضرب المحفوظ الاول
 في القطر المجانب واقسم المجتمع على المحفوظ الثاني فاخرج هو الظل القائم لذلك البلد مثاله
 اذ اردت الضلع القائم لمدار اول السطبان في بلد عرضه ثلثون درجة في الشمال فعدك
 في هذا العرض زايداً فاضرب جيب عرض البلد واقسم المجتمع على جيب تمام البلد فاخرج هو
 التعديل وهو ثمانية فضع جيب تمام ميل اول السطبان وهو ثمانية بالتقريب في موضعين
 وزد على احدهما ثمانية وانقصه من الاخر فيكون احدهما ثمانية واخرها ثمانية ثم اضرب ثمانية
 في مائة واحفظ المجتمع وهو قاي ١٦٩٦٩١ ثم اضرب التعديل وهو ثمانية في ستين واقسم
 المجتمع على جيب عرض البلد يكون الخارج كمن ثم اضرب هذا الخارج في مثله واحفظ
 المجتمع وهو قاي ٤٥٣٧ ثم خذ فضل ما بين ظل زوال اول المجدي واول السطبان في العرض
 المفروض لان ارتفاع اول المجدي واول السطبان هذا العرض في نصف النهار في جهة واحدة وهو
 يدرته وهذا هو المجانب لمدار اول السطبان في هذا العرض ثم اضرب القطر المجانب في المحفوظ
 الاول واقسم المجتمع على المحفوظ الثاني يكون الخارج وهو ندرج الضلع القائم لمدار اول السطبان
 في العرض المفروض وان كان البلد لا عرض له فاضرب جيب تمام ميل الجزء في مثله فاجتمع هو المحفوظ

الاول واضرب جيب ميل الجزء في مثله فاجتمع هو المحفوظ الثاني وباقي العمل على ما تقدم والقطر
 المجانب والضلع القائم لا يمدار كان في اي عرض كان هو بعينه القطر المجانب الضلع القائم لنظر
 المدار في ذلك العرض مثاله القطر المجانب والضلع ثدار اول المجدي في ذلك العرض فاعلم ذلك
 في استخراج الضلع القائم والقطر المجانب للمدار الناقص في اي عرض شئت اذ
 علمت ان مدار الجزء ما يرسم ناقصاً في عرض ما اردت علم ضلعيه القائم وقطره المجانب في ذلك
 العرض فاضرب جيب ذلك العرض في جيب مثله ذلك الجسم واقسم المجتمع على جيب تمام عرض البلد جمع
 الخارج في موضعين وزد على احدهما جيب تمام ميل الجزء وانقصه من الاخر فاكان منهما بعد ذلك
 فاضرب احدهما في الاخر واقسم المجتمع المحفوظ الاول ثم اضرب جيب ميل الجزء في ستين واقسم ما
 اجتمع على جيب تمام عرض البلد واضرب الخارج في مثله فاجتمع هو المحفوظ الثاني ثم زد على ظل
 الغاية العظمى للجزء في ذلك العرض ظل غايته الصغرى فيه فاجتمع هو القطر المجانب ثم اضرب
 الاول في القطر المجانب المجتمع على المحفوظ الثاني فاخرج هو الضلع القائم مثاله اذ اردت الضلع
 لمدار اول السطبان في بلد عرضه ثمانية في الشمال فان مدار اول السطبان في هذا العرض يكون ناقصاً
 فاضرب جيب عرض هذا البلد وهو ثمانية في جيب ميل اول السطبان وهو ثمانية واقسم المجتمع
 على جيب تمام عرض البلد وهو ثمانية وضع الخارج وهو ثمانية في موضعين وزد على احدهما
 جيب تمام ميل اول السطبان وهو ثمانية بالتقريب فيكون احدهما ثمانية ويكون الاخر ثمانية
 ثم اضرب احدهما في الاخر واقسم الخارج وهو قاي ٤٣٧٨١ المحفوظ الاول ثم اضرب جيب ميل اول
 السطبان في ستين واقسم المجتمع على جيب تمام عرض البلد واضرب الخارج وهو ثمانية في مثله ثم
 المجتمع وهو قاي ١٦٩٦٩١ المحفوظ الثاني ثم زد على ظل الغاية العظمى لمدار اول السطبان في العرض المفروض
 وهو بوبكا غايته الصغرى في ذلك العرض وهو ثمانية والمجتمع من ذلك هو القطر المجانب وهو
 ثمانية ثم اضرب المحفوظ الاول في القطر المجانب واقسم المجتمع على المحفوظ الثاني فاخرج من ذلك
 هو الضلع القائم وهو ندرز وقس على هذا جميع ما ياتيك من امثاله القطر المجانب والضلع القائم
 رسم مدار في درجة شئت في اي بلد شئت من غير حاجة الى شيء من السموات ولا شيء من المدارات ولا
 شيء من الظلال اكثر من ظل الزوال الخاصة اذ اردت ذلك فلا يخلو الجزء الذي تريد رسمه

الترتيب الخارج من نقطة علامة مرسى ثم اعلم على خط ط نصف دائرة طى واخرج من
ح خط حى يوازى اب وبقى محيط نصف الدائرة على نقطة س وافتح البركار بقدر حى وضع احد طرفي
في نقطة ك واد بطرفه الاخر دائرة خفية يقطع محيطها خط الترتيب الخارج من نقطة ز على
نقطة ك ف يكون المدار الذي تريد رسمه يمر على نقطتي ف ح ك ثم افتح البركار بقدر قس من
من اقسام خط ج ب الاول والثاني وهما ج ك وضع احد طرفيه في النقطة الحادثة من تقاطع
خط الترتيب الخارج من نقطة ل مع خط م وهي نقطة ل وعل بطرفه الاخر في خط الترتيب الخارج
من نقطة آ مع خط م ثم اعلم على خط ن نصف دائرة لسن على نقطة س واخرج من نقطة م
خط م ن يوازى اب وبقى قوس لسن على نقطة س وافتح البركار بقدر م س وضع احد طرفي
في نقطة ل واد بطرفه الاخر دائرة خفية يقطع محيطها خط الترتيب الخارج من نقطة ل على نقطة
و ع ثم افتح البركار ايضا بقدر القسم الاول والثاني والثالث من اقسام ج ب وهي ط وضع احد
طرفيه في نقطة تقاطع خط الترتيب الخارج من نقطة ط مع خط آ وهي نقطة ر وعل فخط
ز د علامة ذ وعل على خط ط ز نصف الدائرة ط ش د واخرج من نقطة ز خط ر ش يوازى اب
يلقى قوس ل ش على نقطة ش وافتح البركار بقدر ش وضع احد طرفيه في نقطة ط واد بالطرف
الاخر قوسا خفية تقطع خط الترتيب الخارج من نقطة ط على نقطة ع ف يكون المدار المطلوب
يمر على نقطتي ح ع هكذا فعل بباقي الاقسام ج بد ثم صل العلامات الواقعة على خطوط الترتيب
الذى المدار المطلوب يمر بها كل واحدة بالترتيبها فيكون المخطط المركب من هذه الصلوة الطائفة
من المدار الذى تريد رسمه فان كانت كافية فماتت يدك فقف عندها وان لم تكن كافية فماتت
فزد في خط اب زياده واخرج في هذه الزيادة خطوط الترتيب وعل على ما تقدم حتى تنتهي الى
القدر الذى تريد لانه قابل للزيادة الى غير النهاية كما بين في المحررات وهذه المدار الزايد
الذى في هذا المثال هو مدار اول الجدى وعض ثلثين درجة في الشمال والمدار المقابل له هو
مدار اول السرطان في العض المذكور ومنصف آ ج يسمى مركز المدارين وهو يقسم جميع الخطوط
المارة به المتجهة في كلتي الجهتين الى المدارين بنصفين بنصفين فاعلم ما يترتب على هذا والله
الموفق للصواب



ج فكون خط ج هو القطر الجانب ثم اخرج من نقطة ا خطا يحيط مع ا ج بزوية قائمة واخرجه
اخرجا بغير نهاية ثم خذ بالبركار من اجزا المسطرة مثل الضلع القائم وضع احد طرفيه في نقطة
ا وعلم بطرفه الاخر حيث بلغ من الخط الخارج من نقطة ا اخرجا بغير نهاية علامة د فيكون ا د الضلع
القائم وصل ج د واقسم خط ج ا ب ا د ق ما يمكنك من الاجزا واخرج من حدود هذه اجزا خطوا
موازية لخط ا د وغير متناهية في كلتي الجهتين وهذا المخطوط هي خطوط الترتيب ثم افتح بالبركار
ا ب وضع احد طرفيه في نقطة ز وعلم بطرفه الاخر علامة ح في خط الترتيب الخارج من نقطة ه ثم
اعمل على خط ح نصف الدائرة ط ح واخرج من نقطة ز خط مواز بالخط ا ب يلقى قوس ط ح على
نقطة ط وافتح البركار بقدر ط ز واجعل احد طرفيه في نقطة ه خط بالرجل الاخر قوسا خفية تقطع
خط الترتيب الخارج من نقطة ه على نقطة ك فكون الدوار الذي تريد رسمه يمر على نقط ك ا د
ثم افتح البركار ايضا بقدر القسم الاول والثاني من اقسام ا ج وهما ا و وضع احد طرفيه في نقطة
نقاط خط الترتيب الخارج من نقطة و مع خط ج ا د هي نقطة م وعلم بطرفه الاخر في خط الترتيب
للخارج من نقطة و علامة ن واعمل على خط و ن نصف دائرة و س ن واخرج من نقطة م خطا
يوازي ا ب ويلقى قوس و س على نقطة س وافتح البركار بقدر م س وضع احد طرفيه في نقطة

وخط بطرفه الآخر قوسا خفية تقطع خط الترتيب الخارج من نقطة وعلى نقطتيه فيكون المدار الذي تريد رسمه يمر على نقطتيه ف وهكذا فعل باقي اقسام جبال الى ان تأتي الى اخدها وصل كل

اخر من النقطتين التي يمر

بها المدار بالتي تليها فيكون

المخطط المركب من هذه الصلوة

هو المدار الذي اردت رسمه

وليس ويقبل المدار انافص

الزيادة الى غير ما يتكافى للمدار

المكافى والزايدي لا بد من اثباته

ومتصف آج هو مركز المدار

وهو يقسم جميع المخطوطات

به المنتهية في كلتي الجهتين

المحيط مدار آج بنصفين

نصفين فاعلم ما يترب على

هذا والمدار الناقص الذي في

هذه المثال هو مدار اول السطحة

في السطح الموازي للدوق الذي

عنه ثمان وسبعون درجة

وثمان وعشرون دقيقة والثلث

في كيفية رسم الساعات في السطح الظاهر من الاسطوانة القائمة على الافق

اذا اردت ذلك فاستخرج الظلال المكتوبة وسموها الساعات اول الجدي واول السرطان

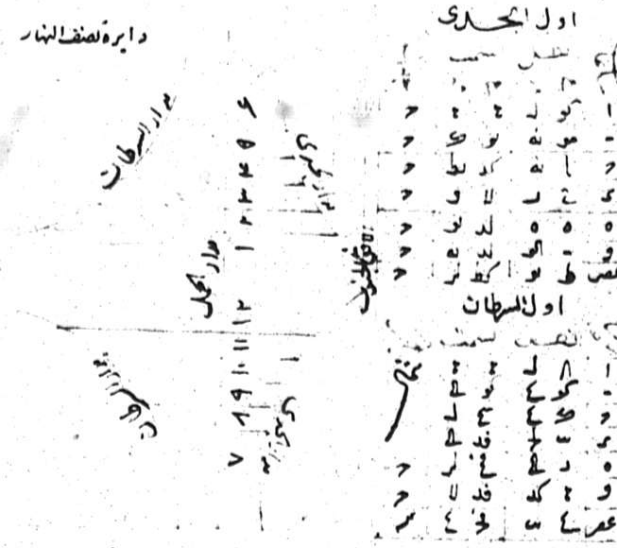
او اول البروج كلها على قدر ما تريد في التحرير واكتب جميع ذلك في الجدي وافرض محيط الاسطوانة

هو محيط الافق واقسمه بثلاث مائة وستين جزءا وعين فيه وسط المشرق والمغرب ووسط السماء

والجنوب بقطين تقاطعان على زوايا قائمة واخرج من نقطة وسط الجنوب خطا مستقيما خفيا في
بسيط استوائه من الراس الى القاعدة واعمل المسطرة تكون طولها كطولها هذا الخط او كطول جزء منه و
اقسم حرجها بنثل الاضلاع اطول ظل تجده في الجدول واشرع في رسم مدار اول الجدي وهذه صفة تعلم
في محيط الافق علامتين احدهما على سعة مشرق اول الجدي والاخرى على سعة مغربه فالعلامة الاولى
هي علامة اول نهار الجدي والاخرى علامة اخر نهاره ثم اخرج من نهاية سعة اول الساعة الاولى من هذا
النهار خطا مستقيما خفيا في وسط الاستوائية من راسها الى قاعدتها وكذلك من سمت اول الساعة الثانية
عشر من النهار المذكور وخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل ظل اول الساعة الثانية من النهار
المذكور وضع احد طرفيه في الافق على سمت اول الساعة الثانية وعلم بطرفه الاخر في الخط المستقيم
الخارج من هذا سمت علامة وهذا العلامة هي علامة اول الساعات الثانية عشر من النهار المذكور
وعلى هذه القياس ارسم باقي علامات نهار اول الجدي وعلامات ساعات اول السرطان
وما شئت اجزاء البروج وصل بين هذه العلامات على ما تقدم وليس يقع مدار اول الجدي في الاسطوانة
خطا مستقيما الى في البلد الذي لا عرض له خاصة واذا كان جزء من اجزاء البروج يمر على سمت
الرأس في بلد ما فان اول الساعة السابعة لا تقع على التمام في سطح الاسطوانة التي تعلم ذلك البلد
ولكن يتخذ لتمامها مسطرة من نحاس او من خشب صلب يكون طولها كطول المقياس الذي ياتيك
ذكره او طول قليله ويحيط في وسطها بالعرض خط مستقيم وتتركب هذه المسطرة على قاعدة الاسطوانة
بحيث يكون الخط الذي فيها مارا بمركز قاعدة الاسطوانة ويطرف خط نصف النهار اعفوط
اول الساعات السابعة التي في القاعدة وتلزم بالقاعدة الزاوية كما وتعين فيها مسقط
محور طرف الشخص وليس يخفى عليك رسم العصور والساعات المستوية ان اردت رسمها ثم اعمل
شخصا من نحاس على هذه الصورة ويكون احد حروفه مارا بمركز الثقب الذي فيه وركب على
الافق بحيث يكون وسط الثقب الذي فيه على مركز الافق وذلك يكون محجور ويجعل بحيث يندرج
على المحور ورا فاسلسا ويكون البارز منه من محيط الاسطوانة مثل اثني عشر جزءا من اجزاء
المسطرة ويقام الاسطوانة على افق بحيث تكون كل جهة من الاسطوانة في مساماة تلك
الجهة من الافق ثم تعلق من البارز من الشخص شاقولا يكون خيطه ماسا لبسط الاسطوانة

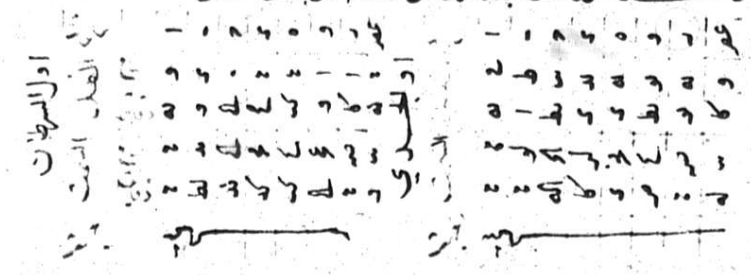
سطح البروج

صورة المسطرة

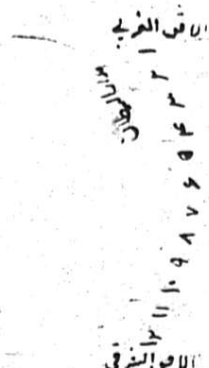


الفصل الثاني في رسم الساعات في سطح ظاهر من اسطوانة التي تقام على دائرة اول السموات
 اذا اردت ذلك فانخذ اسطوانة صالحة لذلك وافرض دائرة واسمها دائرة اول السموات وعين
 فيها المشرق والمغرب وسمت الراس وكذلك افعل بدائرة القاعدة وتكون حدود هذه الجهات
 في دائرة راس الاسطوانة مسامته لحدود هذه الجهات في دائرة راس اسطوانة مسامته لحدود
 الجهات في دائرة القاعدة وصل وسط المشرق من راس بوسط المشرق من القاعدة محيط مستقيم
 وسم هذا المحيط الاقنى الشرق وصل ايضا وسط المغرب من الراس بوسط المغرب من القاعدة محيط مستقيم
 وسم هذا المحيط الاقنى الغرب فان كان البلد كعرض له فاقسم نصف دائرة راس اسطوانة الذي فيه
 اسمت الراس اثنا عشر قسما متساوية واخرج من حدود هذه الاقسام خطوطا مستقيمة الى دائرة القاعدة
 فتكون هذه الخطوط هي حدود الساعات والذي يصل بينها بين سمت الراس هو خط نصف النهار
 وركب على دائرة القاعدة شخص طوله البارز من كل واحد منها مثل طول الاسطوانة واقصر وليس يخفى
 عليك رسم العصور ان كان البلد كعرض فالا ستخرج الظلال المنكوسة وسموها على ان يكون للدائرة
 اول السموات هي الاقنى الساعات ههنا اول الجدي وههنا اول اسطوانة وما شئت من المدارات ثم افرض
 طول الشخص على ما تريد صلح لذلك او على مسطرة الظل وخط في وسط بسيط الاسطوانة قوسا موازية

الدائرة الراس وتنتهي في كلتي الجهتين عند الاقنى ويقطعها الخط الذي يصل بين سمت الراس بغير
 وسم هذه القوس قوس المركز وخذ بالبركار من اجزا المسطرة مثل ظل اول الساعات اولا من ههنا
 اول الجدي وضع احد طرفيه في خط الاقنى الشرقي على طرف قوس المركز وعلم بطرفه الاخر حيث يقع
 خط الاقنى الى ما يلي القاعدة علامة وهذه العلامة هي علامة اول ههنا الجدي وانما علت الى ما
 يلي القاعدة لان هذا الظل شمالي ولو كان جنوبي لوضعت الى ما يلي الراس فاعلم ذلك ثم ضع
 طرف البركار ايضا وههنا على فتحة على خط الاقنى الغربي على طرف قوس المركز وعلم بطرفه الاخر
 حيث يقع من خط الاقنى الى ما يلي القاعدة علامة ثم خذ من نصف قوس المركز الذي بين الاقنى
 الشرقي وخط نصف النهار قدر سمت اول الساعة الثانية من ههنا اول الجدي واخرج من ههنا
 خطا خفيا يوازى الاقنى وينتهي في الجهتين الى راس اسطوانة الى قاعدتها وخذ بالبركار من
 اجزا المسطرة مثل ظل هذه الساعة وضع احد طرفيه في قوس المركز على خط الخفي الذي اخرج من ههنا
 سمت وعلم بطرفه الاخر حيث يقع من خط الخفي العلامة الى ما يلي القاعدة لان هذا الظل شمالي
 وهذا العلامة هي علامة اول الساعة الثانية من ههنا المذكور وعلى هذا الترتيب لرسم حدود
 الساعات الباقية من ههنا وانها ووجود الساعات ههنا اول السطون وما شئت من مدارات
 اجزاء البروج وصل بين هذه الحدود على ما علمته وعمل شخصنا وركبه على القاعدة او على الراس حيث
 يكون مسقط حجر طرفه يقطع على قوس المركز ويكون بعد ما طرفه وبين مسقط حجر مثل اثنا عشر
 جزءا من اجزا المسطرة ثم انصب الاسطوانة على دائرة اول السموات ويكون راسها الى ما يلي الجنوبي
 فاذا اطلد على خط مستقيم ما وقع عليه طرف ظل المقياس اذ ذلك من الساعات فانت في تلك الساعة
 وههنا صورها في البلد الذي عرضة ٣٠ درجة في الشمال

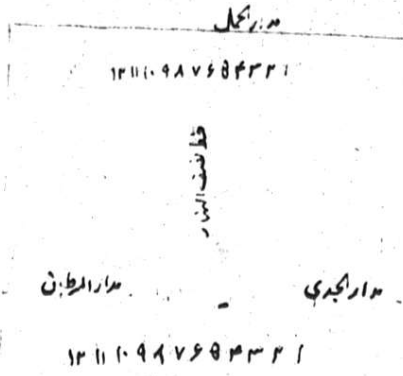


الفصل الثالث والثلاثون
في رسم الساعات في السطح
الظاهر من الاسطوانة القاع
على السطح المائل الذي ليس
له انحراف عن دائرة اول
السموت اذ الارتفاع لك
فلا يتحول السطح للمائل



تقام الاسطوانة عليه اما ان يكون هو سطح الاعتدال ولا فان كان الاول فليحولوا بلد الذي تريد
رسم ساعاته اما ان يكون لا عرض له او يكون له عرض فان كان الاول فاعمله تقدم في اوله فصل الد
قبل هذا وان كان الثاني فاختار الاسطوانة في غاية الانحناء وسم محيطها مدار الحمل ومحيط قاعها
مدار الميزان واقسم مدار الحمل بثلاثة مائة وستين جزءا وكذا لك مدار الميزان ولكن كل جزء من اجزاء
مدار الحمل على مسامتة نظير من مدار الميزان وكتب عليها اعدادها وجعل ابتداء العدد في مدار
الحمل على مسامتة نقطة الابداء في مدار الميزان ويكون العدد في كل واحدة من الدائرتين ذاهبين
الى ما يلي اليمين ولما يلي اليسار وينتهي الى مائة ثمانين جزءا النقطة المقابلة النقطة التي كان منها
ابتداء ثم اخرج خطا مستقيما في بسيط اسطوانة يصل بين مبدء العدد وهذا الخط هو خط نصف النهار
ثم اقسم خط نصف النهار بنصفين واخرج بنقطة التقصيف دائرة في بسيط اسطوانة توازي مدار
الحمل وهذه الدائرة هي مدار اول السرطان ثم خذ من مدار الحمل مثل نصف قوس النهار اول السرطان
في البلد الذي تريد رسم ساعاته بينه وبينه وعلم على منتهى كل واحد منهما علامة وضرب من هاتين
العلامتين خطين مستقيمين خفيين في بسيط اسطوانة الى مدار السرطان يوازيان خط نصف
النهار هو الظاهر من مدار السرطان في البلد الذي اردت رسم ساعاته اقسمها ثمانية عشر تقسما
فتكون هذه الاقسام هي ساعات السرطان ثم علم في مدار الحمل على تسعين درجة بينة وعلى تسعين
درجة فان كان بين هاتين العلامتين ما يلي خط نصف النهار هو الظاهر من مدار الحمل فاقسمها
عشر تقسا متساوية فتكون هذه الاقسام هي مدار اول ثم صل بين كل واحد من حدود ساعات النهار

السرطان وبين نظير من حدود ساعات نهار اول الحمل الخط المستقيم فتكون هذه المخطوط هي حدود
ساعات البروج الشمالية ثم ساعات البروج الجنوبية في نصف الباقي من الاسطوانة على هذا الترتيب
وذلك ان مدار السرطان كان بعينه هو مدار اول الجدي الا ان هاهنا لا يكون مطابقا على نهار بل
يكون منطبقا على بعض في البلد الشمالية ويكون منطبقا على اكثر منه في البلد الجنوبية وذلك
ظاهرا ثم اعمل تخصين على ما جارت العادت يكون طول البارز من كل واحد منهما مثل نصف
النهار ومن سبعة وركب احدهما على دائرة الراس والاخر على دائرة القاعدة واقسم الاسطوانة على
دائرة الحمل والميزان ويكون مدار الحمل الى ما يلي القطب الشمالي وليس يخفى عليك رسم اي مدار
اردت ولا رسم خط العصر فاذا اردت ان تعلم الماضي من النهار فاذا قدر تخضع حتى يصير ظله
على خط مستقيم وانظر ما وقع عليه طرف الظل من الساعات فاكان هو المطلوب والقدر الواقع
بين حرف الشخص المار بالمحور من اجزاء الدائرة وبين خط نصف النهار هو فضل الدائرة لذلك ان
وهذه الالة نافعة جزء في معرفة الدائر من الفلك قوس النهار لانها على محور العالم ودور برهانه
موازيات قاعدة المخروط السماوي وليس يبلغ الظل فيها الى حد يصعب عمله بل هو في غاية السهولة
وهذه صورتها في اي صفحة في البلد الذي عرضة ثلثون درجة في الشمال واسم الموفق للصواب

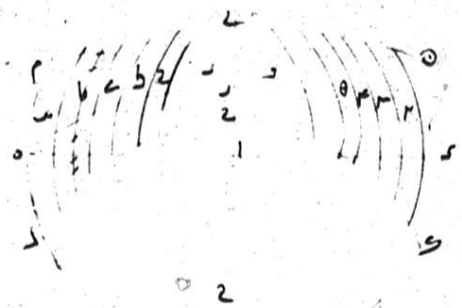


وان كان السطح المائل
غير سطح الاعتدال فاستخرج
ارتفاع الشمس على الافق
الذي اسطوانة قائمة عليه
اول كل ساعة من ساعات
البلد الذي تريد رسمه
ساعة اذ كانت الشمس
في اول السرطان وفي الجدي
او فيها شئت من الاجزاء فان
كانت الشمس في اول ساعة

من هذه الساعات تحت الافق فاستخرج انخفاضها وحصل الظلال المنكوسة لهذه الارتفاعات وهذه
الانخفاضات واستخرج سموتها وكتب ذلك في جدول وكتب معها فيها ساعة مدار السلطان ومثل هذا
والدارات التي استخرجت تلك لها في الافق الذي اسطوانة القايمة عليه وفرف بين ظلال الارتفاع وضلا
انخفاض ثم اعد الى اسطوانة وسم الوجه الظاهر وسم القاعدة الوجه الخفي ثم اخرج في الوجه الظاهر
قطرين يقاطعان على زوايا قايمة وليكن احدهما خط نصف النهار في الوجه الظاهر والاخر خط
المشرق والمغرب الواقع في هذا الوجه ايضا واخرج من احد طرفي خط نصف النهار خطا مستقيما
في بسط الاسطوانة ثم اخرج من طرفه الذي في القاعدة قطرا في القاعدة فيكون هذا القطر هو خط
نصف النهار الواقع في الوجه الخفي واخرج في هذا ايضا قطرا يقع خط نصف النهار الواقع فيه على زوايا
قايمة فيكون هذا القطر هو خط المشرق والمغرب الواقع في هذا الوجه ثم ارسم حدود الساعات
الواقعة تحت الافق اسطوانة الى ما يلي الوجه الخفي والساعات الواقعة فوق الافق اسطوانة الى
ما يلي الوجه الظاهر ونقصها مركب على هذا الوجه وينبغي ان تفصل كل مدار بسبعة مشرق من
محيط الدائرة الذي تخصصه مركب عليها وان عملت هذه الساعات على الوجه الذي عملت عليه
الساعات في الاسطوانة القايمة على دائرة اول السموت كانت اتم وذلك الظاهر ثم انصب الاسطوانة
على السطح الذي فرضت قايمة وليكن رأسها الى ما يلي قطبها الظاهر في البلد الذي عملت له و
الله الموفق للصواب العن برزج والشارح في رسم الساعات في السطح الظاهر من الاسطوانة
القايمة على السطح المائلة التي ليس لها انحراف عن دائرة نصف النهار العمل في رسم هذه كالعمل
في رسم الساعات في سطوح الاساطين المذكورة في الفصل الذي قبل هذا سواء بسواء غير ان هذه
يجري فيها خط المشرق والمغرب وهو خط مستقيم بطول الاسطوانة كله الفصل الخامس والثلاثون
في رسم الساعات في السطح الظاهر من الاسطوانة القايمة على السطح المائلة المنحرفة عن دائرة
نصف النهار وعن دائرة اول السموت عمل هذه الاسطوانة خط المشرق والمغرب وخط نصف
النهار وغير مستقيمين بل خطين منحنيين فاعلم ذلك الفصل السادس في رسم الساعات
في سم سطح الظاهر من المخروط القايمة على سطح الافق اذا اردت ذلك فاستخرج ارتفاع الشمس ليلتها
هنا اول المجدي واول السلطان وما شئت من الدارات وسموتها ثم استخرج الظل المستقيم في هذه المخروط

هذه الساعات على ما تقدم لك في الفصل السابع والثلاثون من القسم الثاني من هذا الفن وافعل
هذه الظلال وسموتها ما علمت بالظلال وسموتها في رسم الاسطوانة القايمة على الافق وذلك الظلال
وتس على الاساطين القايمة على السطح التي تقدم ذكرها رسم المخروطات القايمة على تلك السطح
اصلا بخلاف تلك الفصل السابع والثلاثون في وضع الساعات في السطح الباطن من نصف
الكرة التي تصطب على الافق ويكون محيط دوائرها على موازات الافق اذا اردت ذلك فأتخذ بنصف
الكرة في غاية الاتقان واقرص دوائرها دائرة الافق وليكن قطب هذه الدائرة آ وخط فيها
الدائرة عظيمة من نقطة آ وافرضها نصف الدائرة نصف النهار فيكون طرفها وسط الشمال
والمجنوب فليكن وسط الشمال منها ب ووسط الجنوب ج واعمل بنصف دائرة اخرى تقطع
نصف الدائرة نصف النهار بنصفين وسمها نصف دائرة اول السموت فيكون طرفاها وسط
المشرق والمغرب وليكن وسط المشرق منها د ووسط المغرب ه وينقسم الافق بنقطتين د ه
اربعة اقسام مساوية واقسم بنصف دائرة نصف النهار ب ب ا ث وثمانين جزءا وخذ بالبركار
من اجزاها بقدر عرض البلد سما ليا فضع في احد طرفيه في نقطة آ وعلم بطرفه الاخر في
قوس آ ب حيث يبلغ منه علامة ز وضع احد طرفيه ايضا وهو باق على نفسه في نقطة ج وعلم
بطرفه الاخر حيث يبلغ من خط ج ا علامة ح فتكون نقطة ح حينئذ نقطة القطب الشمالي وان
كان عرض البلد جنوبا فعلم ان في قوس ح ج في قوس آ ب فيكون نقطة ج حينئذ هي القطب
المجنوبي وخذ بالبركار من اجزا قوس ج ب مثل غاية ارتفاع اول السلطان في البلد الذي تريد
عمل ساعاته فان كانت هذه الغاية الشمالية فضع احد طرفيه في نقطة ج وعلم بطرفه الاخر
في القوس ج ا علامة ط وان كانت جنوبية فضع احد طرفيه في نقطة ب وعلم بطرفه الاخر في
قوس ب ا علامة فلفرضها جنوبية وهكذا افعل بغاية اول المجدي وليكن علامة ثا ثم ضع
البركار في نقطة ج وادرب بعد ز قوسا تنهي في كلتي الجهتين الى الافق وهذا القوس نصف
دائرة معدل النهار فان انتهت الى نقطة د فعملك صحيح والا فقيه خلل ثم ادرك على نقطة ج
وبعد ج قوس ك طله هذه القوس هي مدار السلطان فان كانت قوس ك د مثل قوس له
وكل واحد منهما مثل ساعة مشرق اول السطح فعملك صحيح والا فقيه خلل ثم ادرك على نقطة ج

وببعد قوس م ن وهذه القوس هي مدار اول الجدي وامتحان جهة كما تقدم في امتحان جهة مدار
السرطان ثم اقسام كل واحد من مدار الجدي والسرطان باثني عشر قسما وصل كل قسم من مدار الجدي بنقطة
من مدار السرطان بخط مستقيم فتكون هذه صدق هي حدود الساعات وهذه صورتها في عرض
ثلاثين درجة في الشمال فاذا قمت على نقطة آ شخصتها وبالنصف قطر دائرة الاخرى على زايا
متساوية نصيبها حق نصيبها اذ اركب اردت ان المقصود بها والله الموفق للصواب الفصل الثامن
والاخر في رسم الساعات في السطح القصر من نصف الكرة التي سمتان بسيطها بوانى دائرة نصف
النهار اذ اردت ذلك فاختار نصف كرة في غاية الصحة وافرض منها بسيطها دائرة نصف النهار
واقسم محيط



نصف النهار واقسم
محيط دائرة نصف
النهار بنصفين
على نقطتي آ ب للقطب
بلين وسميت منها
وسط الشمال ووسط
الجنوب وعين سمتي
الرأس والرجل وليكن

قطب الدائرة نصف النهار ج واقسم نصف دائرة الاخرى التي يمر بنقطتي آ ب ب اة وثمانين جزءا
وخذ بالبركار من هذه الاجزاء مثل عرض البلد وضع احد طرفيه في نقطة سمت الرجل وعلم بطرفه
الاخرى دائرة نصف النهار علامة الى ما يلي الشمال ان كان عرض البلد شماليا والى ما يلي الجنوب
ان كان عرض البلد جنوبيا وضع احد طرفي البركار ايضا وهو في على نقطة آ أو علم بطرفه
الاخرى دائرة نصف النهار علامة الى ما يلي سمت الرأس ان كان عرض البلد جنوبيا والى ما
يلي سمت الرجل ان كان عرض البلد شماليا فنقطتي هي القطب الشمالي ثم خذ بالبركار من اجزاء
قوس آ ب مثل الميل الاعظم وضع احد طرفيه في نقطة وعلم بطرفه الاخرى دائرة نصف النهار

علامتين احدها الى ما يلي الشمال وهي ط والاخرى الى ما يلي الجنوب وهي ز واد على قطبي
قسي ط ح ز و ف قوس ط ح مدار اول الجدي وقوس ح ج مدار اول الحمل وقوس ز و مدار
اول السرطان ثم اقسام كل واحد من مداري الجدي والسرطان بستة اقسام متساوية وصل
بين كل قسم من اقسام مدار اول السرطان وبين نظير من اقسام مدار اول الجدي فتكون
هذه الصلوة هي حدود الساعات ثم اقم على نقطة ح مقياس اطوله كطول نصف قطر دائرة
نصف النهار وتكون ابعاده من جميع اجزاء دائرة نصف النهار وتكون ابعاده متساوية وليس
يخفى عليك نصيبها ولا رسم العصر ويكن الاكتفاء في هذه الساعات بربع كرة في ناحية المشرق
وبربع الكرة في ناحية المغرب وهذه صورة الوجه الشرقي في البلد عرضه ثلثون درجة في ناحية
الشمال والله الموفق للصواب الفصل التاسع والاسمى في رسم الساعات في السطح الباطن من نصف
الكرة التي دائرة هانوانى دائرة اول السموات اذ اردت ذلك فافرض دائرة نصف الكرة

دائرة اول السموات وعلى فيها نصف دائرة نصف
النهار ونصف الدائرة الاخرى والقطب دائرة
الاعتدال ومدار المنقلين وباقي العمل الظاهر
وليكن في هذه الساعات ربع الكرة الى ما يلي
الشمال وربع الكرة الى ما يلي الجنوب وقسم
هذا جميع ما ياتيكم من رسوم ونصف الكرة
يخفى عليك رسم الساعات للمستوية في نصف الكرة

عوضا عن الزمانية ولا كيفية رسم ما يعلم به الارتفاع وسمته في الفلك الدائري في اي وقت كان
من اوقات النهار فان هذا العمل ظهور تركت الكلام فيه والله الموفق للصواب الفصل العاشر
في ذكر ما يمكن ان يجعل افاقا ما ذكر في هذه القسم اما بسيطة البلد الذي لا عرض له فانها تقبل
في جميع الافاق الا انها لا تزيد الا ساعات المستوية الباقية الى الزوال والمداخلة منه ولا ترى اكثر
من عشر ساعات خمسة قبل الزوال والخمس بعده وانما ترى ذلك في اي بلد كان اذا انصبت في
ذلك البلد بحيث يكون شخصها تحت مدار الحمل ويرفع منها جانب بقدر عرض البلد وتكون غير

منه فتن عن خط المشرق والمغرب واما القايمة على خط نصف النهار في البلد الذي لا عرض له فانها تعلم في جميع الافاق ويذهب الساعات المستوية واذا عمل الوجه الشرقي منها محتوي على اثنا عشر ساعة والوجه الغربي كذلك كانت تامه وانما يكون هذان الوجهان بهذه المثابة اذا وضع فيهما ساعات الانخفاض وهي كساعات الارتفاع وعلى قدرها ويكون الافاق الاستوائى في وسط بين ساعات الارتفاع وساعات الانخفاض ويراعى في نصبها ان يكون في سطح دائرة نصف النهار ويكون مائل المحل في العالم فيكون الافاق الاستوائى حيث اخرج على استقامة وقع على قطب العالم واما القايمة خط المشرق والمغرب والبلد الذي لا عرض له فترى الساعات المستوية في جميع البلاد الباقية الى الزوال والماضية منه واذا عملت على التمام بان يوضع فيها اربعة وعشرين ساعة في وجه الشمال واربعة وعشرين ساعة في الوجه الجنوبي كانت على التمام وذلك يكون بل خط المدارات على التمام على دوائر تامه وتقسيم المدارات اعظم منها باربعة وعشرين شهرا ونخرج من حدود هذه الاقسام خطوط مستقيمة على الاستقبال القطب وتنتهي الى المدار المنقلب ويراعى في نصب هذه في كل بلد ان توضع على خط المشرق والمغرب ويميل حتى يكون شخصها الوافد على استقامته وقع على قطب العالم وقس على هذا منخرفات خط الاستوائية وما يلائم واساطينه وما ساكل ذلك واذا احسرت هذه الساعات واكثر من المدارات اردت خط نصف النهار اذا علقت بخيوط على الوجه الواجب والذي ترسم في سطح دائرة الاعتدال بالغت في هذا الباب وهي اسم من كل ما سواها واذا قسم مدار نصف المحل باجزاء الفلك وركب على هذا السطح مسطرة تدور على القطب محورها اسمك صالحا ويكون طولها بحيث يبلغ من القطب الى مدار نصف المحل اربعة فضل دوائر في جميع البلاد وذلك اما نصبها في البلد الذي تريد حق نصبها ونسب المسطرة الى ان يستضي جانبا الشرقي وجانبا الغربي شعاع الشمس فتكون المسطرة اذا اذك بينه وبين خط نصف النهار من اجزاء مدارات مثل فضل الدوائر فاعلم ذلك وهذه الآلة اعظمية المنفعة فانها يكران يخط في المدارات على تقاويت يسير جزا اكثر خط نصف النهار الفصل الحادي اربعون في ذكر المركبات من السطح المستوية التي تقدم ذكرها انواعا من التركيب والترتيب هنا عبارة عن ايسال السطح السطح حيث يحيطان بزواوية ونحن نذكر من المركبات ما كان حسنا فن ذلك المنفعة وهو يكون من تركيب لوحين قائمين على الافاق ويكون

فقار الزاوية التي يحيط بها هذان اللوحان عمودا على الافاق وخط نصف النهار يقسم الزاوية بنصفين ويكون في الوجه الشرقي من اللوح الشرقي ساعات نصف اول من النهار وفي الوجه الغربي من اللوح الغربي ساعات نصف الثاني من النهار وتجعل بحيث يتصل من المدار اول السرطان في احد الوجهين به في الوجه الاخر على فقار الزاوية هذا في البلاد الشمالية واما في البلاد الجنوبية فيجعل مدار اول الجدي كذلك فان كان هذان اللوحان على سمت مطلع المنقلب ومغربه سم الجمهور هذه الساعات بساعات القايمة على خط المشرق والمغرب والمدار السرطان في هذه الساعات لا يتصل بالافاق اصلا ومن ذلك المكافية وهي يكون من تركيب لوحين مستويين قائمين على الافاق يحيطان بزواوية يقسمها خط نصف النهار بنصفين و فقارها الى ما على القطب الظاهر ويكون خط الزاوية هو خط نصف النهار اعني ان ظل المقياس نصف النهار ويقع خط الزاوية وتكون الساعات مرسومة في السطحين الباطنين من اللوحين وعلمها كساعات الميزان وهذه الساعات يكتب فيها شخص واحد وذلك ظاهريين هذا التركيب والمركب الذي قبله فرق اكثر من ان الساعات في هذا في باطن اللوحين وفي ذلك في ظاهرها ومن ذلك المسكنة التي على خط نصف النهار وهي تكون من تركيب لوحين مستويين مائلين على الافاق ويكون ميلهما متساويين ويكون ساعات النهار مرسومة في السطحين الظاهريين من اللوحين ويكون خط الزاوية هو خط نصف النهار ومن ذلك المسكنة التي فقارها مع الدائرة اول السموت في سطح واحد والسااعات النهار مرسومة على ظاهرها ومن ذلك المسكنات المنخفضة وهي التي فقارها منحرف عن خط نصف النهار وعن خط المشرق والمغرب وساعات النهار في ظاهرها ومن ذلك المسكنات التي فقارها مع خط نصف النهار في سطح دائرة نصف النهار وساعات النهار في باطنها ومن ذلك المسكنة التي فقارها مع خط المشرق والمغرب في سطح دائرة اول السموت وساعات النهار في باطنها ومن ذلك المسكنة التي فقارها منحرف عن خط نصف النهار وعن خط المشرق والمغرب وساعات النهار في باطنها وعمل هذه المسكنات كلها ظاهريين وما جاز هذا التركيب فهو حسن فقمنا نريد تركيبا عليه والله الموفق للصواب الفصل الثاني والاربعون في استخراج بعض البلدان قبل ساعاته اذا كانت مرسومة بمثل احد الرسوم المذكورة في هذا القسم واستخرج مقادير اشخاص الساعات المذكورة في هذا القسم ويشتمل على اربعة ابواب الباب الاول في البسيطة ان في كيف

السبيل الى معرفة عرض البلد الذي وضعت له البسطة ان كان مجهولا الجواب الشخص معلوم وظلاله معلوم
 في نصفها راول المحل واول المجدي واول السرطان فيكون عرض البلد معلوم من قبل الشخص
 واحدها على ما تقدم فان قيل كان الشخص مجهولا اما لا نعلمه واما لان شكله شكل مخروط فلا
 يمكن التحقيق عموده الذي هو الشخص بالحقيقة الجواب ظل زوال المجدي معلوم وظلاله معلوم
 بفضل ما بينهما هو طول الشخص فان قيل كان ظل الزوال واول المجدي مجهول اما لان مركز الشخص
 قد تغير فان الشخص ثابت على مركزه وشكله شكل مخروط فلا يمكن تخبر بظل زوال واول المجدي الجواب
 بسد المركز وتصح السدة حتى تستوي مع سطح الساعات ويخرج خط الزوال على السدة هو مركز الشخص
 فان كان الشخص الثابت وكان شكله ما ذكره في قلع ويسد مركزه وباقي العارضا فان قيل قد لا
 يتعين وسط ما يقع من خط الزوال على السدة لان يكون مركز الشخص لا يختلف ابعادا وجوانبه من
 مركز الشخص ولا يمكن قلع الشخص الجواب يخط في بسطة مستقيمة مساويا يقع من مدار
 اول المحل بين اول الساعة الرابعة وبين خط نصف النهار ولكن عليه آت ويعمل على نقطة آتية
 ياتح مثل زاوية الميل الاعظم ويؤخذ بالبركار القدر الواقع من خط الزوال بين مداري اول المحل
 واول المجدي ويوضع احد طرفيه في نقطة ب ويعلم بطرق الاخر في خط آج علامة د ويخرج من
 نقطة د خط يمر بنقطة ب وهو خط دج ويخرج من نقطة آ عموداه على خط دج فخط آه
 هو طول الشخص وخط ب هو القدر الذي يقع من خط الزوال بين مركز الشخص ومدار اول
 المحل وخط هـ هو القدر الذي يقع من خط الزوال بين مركز الشخص ومدار اول المجدي ويغل
 نقطة ب مركزا ويدار عليه ويبعد بآ قوس آز وهذه القوس هي تمام
 عرض البلد اعني غايت ارتفاع راس المحل والميزان
 فان قيل كان مدار المحل في غير رسوم ومدار السرطان
 كذلك كما فعل في الفصل الرابع عشر

الجواب يخط في بسطة مستقيمة مساويا يقع من خط الزوال بين القطب وبين مدار اول
 المحل وليكن عليه آت ويعمل على خط آب نصف الدائرة احب ويؤخذ بالبركار القدر الواقع من
 مدار اول المحل بين اول الساعة الرابعة وبين خط الزوال ويوضع احد طرفيه في نقطة ب و

يعلم بطله الاخر في قوس بجا علامة ج ويخرج من نقطة ج عمود جـ د على خط آب فيكون عمود جـ د
 هو طول الشخص وخط بـ د هو القدر الواقع من خط الزوال بين مركز الشخص وبين مدار المحل وخط آد
 هو الواقع من خط الزوال وبين مركز الشخص وبين القطب
 والنصف قوس جـ د هو عرض البلد والسا موقوف للصواب

ابا لثاني في القابضة على خط نصف النهار

اذا قيل كيف السبيل الى معرفة عرض البلد

الذي وضعت له القابضة على خط نصف النهار اذا كان مجهولا الجواب يجعل مركز الشخص مركزا ويدار
 عليه قوسا فيما بين الاقن ومدار المحل بوتر الزاوية الحادة من زاوية مدار المحل ويعرف قدرها فانه
 تمام عرض البلد وان قيل فان كان لا يمكن ان يدار على مركز الشخص شيء لان الشخص ثابت على
 مركز الجواب تعلم نقطة كيف ما وقعت على مدار المحل ويخرج منها خطا يوازي الاقن في الجهة التي
 فيها مدار النهار الاقصر ويجعل هذه النقطة مركزا ويدار عليها قوسا فيما بين مدار المحل والحظ
 الخارج على موازات الاقن فتكون هذه القوس تمام عرض البلد فان قيل كان الشخص مجهولا و
 مركزه كذلك الجواب بسد مركزه وتصح السدة ويخرج الاقن ويقسم القدر الواقع منه بين مدار
 اول السرطان واول المجدي بنصفين فتكون نقطة التصفية هي مركز الشخص والقدر الواقع من
 مدار اول المحل بين مركز الشخص واول الساعات الرابعة في الوجه الشرقي واول العاشر في الوجه
 الغربي هو طول الشخص فان قيل كان مدار اول المحل مجهولا والشخص معلوما الجواب الشخص اذا
 كان معلوما وظلاله سمت مشرق اول المجدي معلوما وهو القدر الواقع من الاقن بين مركز الشخص
 ومدار اول المجدي وميل اول برج المجدي معلوم كان عرض البلد معلوما فان قيل كان مدار اول
 المحل مجهولا والشخص كذلك الجواب يدار على مركز الشخص قوسا تنتهي من طرف مدار السرطان الذي
 في الاقن وتنتهي الى مدار السرطان فتكون هذه قوس الضعف عرض البلد فتقسم بنصفين فتكون
 نصفها هو عرض البلد واذا وصل بين مركز الشخص ومشتق القوس بخط مستقيم كان هذا الخط
 هو اقن الاستوى واذا اخرج من مركز الشخص خط مستقيم محيط مع الاقن الاستوازية قائمة
 كان هذا الخط هو مدار اول المحل ويكون قدر الشخص معلوما بطرف شتاهرة فان قيل يكون

عرض البلد قليلا جدا فاذا اردت القوس المذكورة قريب خذ من ان تنطبق على مدار النهار الاطول
فلا يمكن تحريك طرفيها فتستدر قسمتها بنصفين الجواب يخرج مدار النهار الاطول على طريقة في ناحية
الافق قدر اصلا ويدار على مركز الشخص قوسا تبين من طرف الزيادة التي زيد في مدار النهار
الاطول وتنتهي الى المدار وباقي العمل ظاهر فان قبل كيف تكن الزيادة في مدار النهار الاطول الجواب
يعرض البلد الجواب يخرج من حدود الساعات الواقعة على مدار النهار الاطول مخطوط مستقيمة تمر بمركز
الشخص وتنتهي الى احد معين في جهة مدار النهار الاطول ثم خذ بالبركار القدر الواقع من كل خط
من هذه المخطوط بين مركز الشخص وبين مدار النهار الاطول ويوضع احد طرفي في مركز الشخص
ويعلم بطرفه الاخر حيث بلغ من ذلك الخط علامة في الجهة الاخرى من جهة ذلك القدر فيكون
المدار النهار الاطول يمر بهذه العلامات فيخرج المدار الاطول على هذه العلامات والله الموفق للشيء
باب الثالث في القاية على خط المشرق والمغرب اذا قيل قاية على خط المشرق والمغرب جهة عرض
البلد هاهنا الجواب ظل الزوال المتكوس في نصف هاهنا الجواب معلوم والشخص معلوم فيكون عرض البلد
معلوم فان قيل كان الشخص مجهولا اما لان شكله شكل مخروط واما لانه قد عدم او كان ظل الزوال
مجهولا اما لان المركز قد تحرك واما لان الشخص ثابت عليه الجواب اما ان كان الشخص مجهولا فتبين
بالبركار القدر الواقع من مدار الحمل بين خط بنصفين النهار وبين اول الثالثة ولكن خطاب
يعمل على خط آ ب زاوية با ح مساوية لزاوية الميل الاعظم ويؤخذ بالبركار القدر الواقع من خط
الزوال بين مدار الحمل واول السرطان ويؤخذ طرفيه في نقطة ب ويعلم بطرفه الاخر حيث
بلغ من خط آ ح علامة ج ثم يخرج من نقطة ج خط ب د بنقطة ب الى غير نهاية في جهة هـ ويخرج من
نقطة آ عمودا د على خط هـ فاج هو طول الشخص ود ح هو القدر الواقع من خط نصف النهار
بين مركز الشخص ومدار اول السرطان وقوس زاوية ا ب هـ هي عرض البلد واما ان كان ظل الزوال
مجهولا فانه يتحقق من الافق خط نصف النهار ان كان مركز الشخص خرابا ومن قسمتها بين طرفي
المدار ايضا ومن عمل المتقدم ان كان الشخص ثابتا فان قيل كان مدار اول السرطان غير واقع
مع مدار الحمل في وجه واحد الجواب نعمل زاوية الميل الاعظم على خطاب مابا لجهة هـ ويؤخذ
بالبركار القدر الواقع من خط الزوال بين مدار الحمل ومدار ا ج د ويوضع احد طرفيه في نقطة

ويعلم بطرفه الاخر في جهة الاخرى من خط الزاوية علامة وباقي العمل ظاهر باب الرابع في
الانحرافات اذا قيل مخفية جمل عرض بلد هاهنا كيف العمل في معرفة الجواب يؤخذ القدر الواقع من
خط نصف النهار بين مدار الحمل وخط الافق وليكن عليه آ ب ويخرج من نقطة آ عمودا على آ ب
وليكن آ د ثم يؤخذ بالبركار القدر الواقع بين طرفي الشخص وبين فصل المشترك بين خط الافق
وبين خط نصف النهار ويوضع احد طرفيه في نقطة ا ويعلم بطرفه الاخر في خط آ د علامة ج
ويخرج خط ج ب فتكون زاوية ا ب ج هي زاوية عرض البلد وقوسها هو عرض البلد وان قيل كان
الشخص مجهولا الجواب يؤخذ القدر الواقع من خط الافق بين مدار اول الحمل وبين
خط نصف النهار وليكن عليه آ ب نصف الدائرة ويؤخذ بالبركار القدر

الواقع من خط الافق بين مدار الحمل وبين مركز الشخص
ويوضع احد طرفيه في نقطة آ ويعلم بطرفه الاخر حيث بلغ في خط آ ب علامة ج ويخرج من
نقطة ج عمودا على خط آ ب وينتهي الى محيط نصف الدائرة ولا يتعداه وليكن عليه ح ونعموه ج د
هو الشخص وباقي العمل ظاهر فان قيل كان الشخص مجهولا ومركزه كذلك الجواب يؤخذ القدر
الواقع من خط الافق بين

مدار الحمل وخط الزوال وليكن عليه
آ ب ويعمل على نقطة ب من خط آ ب
زاوية ا ب د زاوية الانحراف اعني

الانحراف المخفية عن خط نصف النهار وعلى نقطة آ من خط آ ب زاوية با هـ مثل زاوية تمام الانحراف
ويخرج من نقطة ب تقاطع خط آ ب د وهي نقطة ج عمودا ج ط فهو ج ط هو الشخص وآ ط هو القدر
الواقع من خط الافق بين مدار الحمل ومركز الشخص وبط هو القدر الواقع من خط الافق بين مركز
الشخص وخط الزوال فان قيل كان الشخص مجهولا ومركزه كذلك وانحراف كذلك الجواب يخرج من
طرف مدار النهار الاطول خط مستقيم ينتهي الى مدار النهار الاطول ولا يتعداه ويؤخذ من مدار الحمل
ويكون وتر الطائفة من مدار النهار الاطول وينقسم هذا الوتر بنصفين ويخرج من نقطة ج
خطا مستقيما يكون عمودا عليه بحيث لقا هذه العمود خط الافق هناك مركز الشخص حيث

لخط نصف النهار هناك يكون القطب هذه العود هو خط نصف النهار في البلد الذي
 يكون هذا السطح مغرفا فقله واذا كان مركز الشخص معلوما كان قدر الشخص معلوما وعرض
 البلد كذلك وما افترضنا اذا حصلت جميع ما ذكرته في هذا الفصل يخفى عليك استخراج عرض
 البلدان المائلة وانما خصها ومركزها اشخاصها وكذلك اشخاص الاساطين والمخروطات
 والاكثر وغير ذلك مما ذكرته في هذا الفصل ثم القسم الثالث بعد الله وعونه السهم الرابع
 في وضع الالات الجنية وهي التي تؤدي الى المطلوب بالتناسب ويشتمل على اربعة فصول
 في عمل شكل يعلم به الدائر من الفلك في افق واحد اذا اردت ذلك فالتخذ لوجا مستقيما
 السطح قائم الزوايا له حجم صالح وتكون نسبة طوله من عرضه كنسبة سهم نصف النهار الاطول في
 البلد الذي عمل له من ستين او قريبا من ذلك وخذ من طوله ومن عرضه قديين صالحين
 لاجزاء وكنا به اعدادها على ما توضع لك ولكن القدر الماخوذ من الطول اب والماخوذ
 من العرض ج واخرج من نقطة ج خطا يوازي اب وليكن ح و اخرج من نقطة ب خطا
 يوازي آح ويلقى جده على نقطة م واقسم م بمثل اجزاء سهم نصف قوس النهار الاطول في
 البلد الذي تريد العمل له واكتب على هذه الاجزاء اعدادها على ما تراه في الصورة ويكون ابتداء
 العد من نقطة م وهذا العدد مخصوص بالسهم ثم اكتب عددا اخر يختص بالجيب يكون ابتداء
 من ستين جزا من اجزاء السهم وينتهي الى الالف السهم على ما تراه في الصورة وضع رجل البركار
 على هذه الستين جزا من اجزاء السهم وهو اول الجيب وابته ثمة وادرب الطرف الاخر قوسا من نقطة
 م الى اخر اللوح وليكن قوس م واقسم قوس م بمثل اجزاء نصف النهار الاطول واكتب على هذه
 الاجزاء اعدادها ويكون ابتداء العدد من نقطة م وهذا العدد مخصوص بقوس النهار والادبر
 من الفلك ثم اكتب عددا اخر يختص بقوس الارتفاع يكون ابتداء من نهاية سبعين جزا من اجزاء
 قوس النهار وينتهي الى نقطة م واخرج من نهاية كل جزء من اجزاء م خطا مستقيما الى قوس م
 يوازي د على مثل ما عمل الخمسة الاولى في هذه الصورة وان شئت اقربت على اخراج هذه الخطوط
 من نهاية الخراف فقط الا ان الاول اكثر تحريرا ثم خذ بالبركار كما من اجزاء م مثل ج تمام غاية الالف
 اول السطح واخرج منه خطا خفيا يوازي د الى قوس م ثم اجعل نقطة م مركزا وادر عليه

بعد م قوسا من د الى الخط الخارج الخفي وليكن قوس د ثم اخرج من نقطة م خطا مستقيما
 الى نقطة ز فخط م هو سهم الاجزاء والكواكب التي ميولها وابعادها عن معدل النهار ج له وخذ من
 اجزاء م ايضا مثل حبيب عايدة ارتفاع اول الحمل في البلد تريد له العمل واخرج منه خطا خفيا
 يوازي د وادر على مركز م وبعد ستين جزا من اجزاء السهم قوسا من خط م الى الخط الخفي وليكن
 قوس ح واصل ب ب خطا مستقيما فخط هو السهم المخصوص باول الحمل وباول الميزان والكواكب التي
 لا بعد لها عن دائرة معدل النهار ثم ارس السهم المخصوص بالاجزاء التي ميولها متفاضلة بقدر
 واحدا ما باربعة اربعة او ثلاثة ثلاثة على ما تراه اصلح وصل غاية كل سهم منها بنهاية السهم
 الذي يليه واكتب عند نهاية كل سهم ميل جزءه عن دائرة الاعتدال ثم اخرج من نهاية كل خمسة
 من خمسات خط م قوسا الى الخط م وجعل نقطة م مركز هذه القسي ليست بضرورة ان يري
 الذي يكون في الخط يقوم مقامها لكنها يفيد في بعض الاوقات وهي الاوقات عدم الخطوط
 اشبع بعد هذا في رسم الكواكب الثابتة وحينئذ لا يرسم منها الا قد كان بعده عن معدل النهار
 مثل الميل الاعظم فاقول وهذه صفة رسمها ترسم سهم نصف قوس النهار الكواكب على ما وصف في
 رسم سهم اجزاء البروج ثم تعل نقطة في اثنا السهم وكتب عندها اسم الكواكب مطالعا بالافلاك
 المستقيم على مثل ما رسم السماء الرابع في هذه الصورة ثم يقب اللوح على نقطة م تقب اذ يقبانا
 ويجعل فيه خطا عقد تحته بسلاسة وهذه صورة الشكل المذكور في البلد الذي عرضه ثلثون درجة

هذه صورة الشكل الذي يعلم به الدائر
 الفلك وقوس النهار وقوس الليل



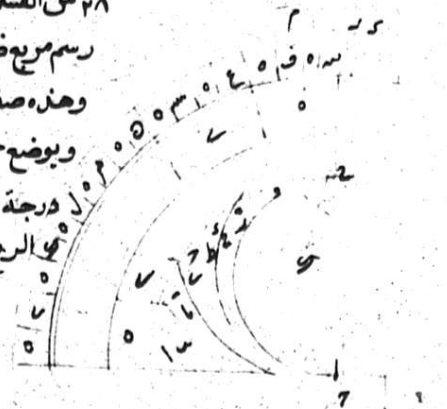
القوس الذي في ربع الذي اما صفت اخذت ربع الدائرة او بخارجها فلا يظلم الكلام بذكرها
 لان ذلك واضح عند جميع الصناع المتعلمين على الآلات الرصدية ولتقتضى على وصفها
 وتبدي تخطيط ما يقع في الوجه الذي جرت العادة بان توضع فيه قوس الارتفاعات وهو
 الوجه الذي يلي الناظر اذا جعلت التنظيم ما يلي الاعلى والتنظيم التي على مركز الربع ما يلي
 بين الناظر ولكن هذا الوجه عليه ايجد ومركز الربع ارسى قوس الارتفاع يخرج من نقطة
 اعطاه يوازى خط حجب وهذه الخط هو خط الطول والفرج ويخرج من نقطة ايضا
 خط آت يوازى د ويخط على مركزا ثالثة قسي تبدا به هو خط آ وتنتهي عند خط آ وتكون
 العظمى قريبة جدا من محيط الربع ويكون بين العظمى والوسطى ما يصلح لان يكتب فيه
 نضاعف الخمسات وبين الوسطى والصغرى ما يصلح المديح وتجعل الصغرى منها قوس
 الارتفاع ونقسم ثمانية عشر قسما متساوية وبوضع حرف المسطرة على مركز الربع وعلى حده قسم
 من هذا الاقسام ونخط مع حرفها خط من القوس الصغرى الى قوس الوسطى فنقسم القوس
 الصغرى تسعين قسما ويكتب عليها اعدادها في الاقسام التي بين القوس الوسطى والكبرى
 ويكون ابتداء العدد من خط آ رسم ظل ونرسم بعد رسم الارتفاع المخطط له ثلاث قسي على مركز
 آ على هيت قسي الارتفاع وتجعل العظمى منها قريبة جدا من قوس الصغرى من قسي الارتفاع
 ويؤخذ من الجدول الاول من جدول الفصل ١٨ من الفن اما يخص اصبع واحد من الارتفاع
 وهو قد يد ويوضع حرف المسطرة على مركز الربع وعلى قد يد من الارتفاع ونخط مع حرفها خط
 فيما بين القوس الصغرى والوسطى من قسي الظل وهذا الخط يجدا اصبع واحد من الظل
 المبسوط وهكذا يرسم الخط الذي يجدا اصبعين والذي يجدا ثلاث اصابع وهكذا الى ان تبلغ
 الى حد يعجز فيه عن وضعه من اصابع الظل لضيق حدوده ويخرج الخطوط التي تحت
 اضعا ف الخمسة الى القوس العظمى من قسي الظل ويكتب على اصابع الظل اعدادها فيما بين القوس
 العظمى والوسطى من قسي الظل ويكون ابتداء العدد من خط آ ويمكن عمل الظل بوجه اخر
 لكن لا تكسر الخطوط في هذه الصورة نذكر هذا الوجه في صورة اخرى وهي صورة الثانية و
 هو اذا اردنا ان يرسم ظل ما بين ارتفاع خمس عشرة درجة الى تسعين درجة مثلا فيوضع حرف

المسطرة على مركز الربع وعلى نهاية خمس عشرة درجة من قوس الارتفاع ويعلم حيث قطع حرفها
 القوس الصغرى من قسي الظل علامة ثم ويخرج من نقطة م خطا خفيا يوازى خط او الارتفاع
 قناع وينتهي عند خط آ ولكن نهايته التي في خط آ هي اوله وهي نقطة م وانحدر في القوس
 الصغرى من قسي الظل نقطة م ثم يوضع حرف المسطرة على مركز الربع وعلى ارتفاع خمس وعشرين
 درجة ويعلم حيث قطع حرف المسطرة الخط الخفي علامة ك فخط ك يساوى عا فان لم يكن
 كذلك ففي العمل خلل ثم يقسم ك باثنى عشر قسما متساوية ويقسم باقي الخط الخفي بثلاث اقسام
 ع ك ثم يوضع حرف المسطرة على اخر قسم من اقسام الخط الخفي وعلى مركز الربع ونخط مع حرفها
 خطا فيما بين القوس الصغرى من قسي الظل وبين القوس الوسطى وكلما انتهى المصنف من اضعاف
 الحصة اخرج الخط الذي يجده الى القوس الكبرى من قسي الظل ثم يكتب عليه اعدادها على ما
 تقدم الاما عمله بالوجه الاول اكثر تحريرا رسم الميل ونشر بعد رسم الميل فخط له ثلاث قسي
 على مركز آ على هيت قسي الظل وتجعل العظمى منها قريبة جدا من القوس الصغرى من قسي
 الظل ويؤخذ من الجدول الرابع من جدول الفصل الرابع والعشرين من الفن او اخص
 درجة واحدة من الميل من دبح البروج وهو ب ل ويوضع حرف المسطرة على مركز الربع
 وعلى درجتين ونصف من قوس الارتفاع ونخط مع حرفها خطا فيما بين القوس الصغرى من
 قسي الميل وبين القوس الوسطى منها وهكذا ترسم الباقي اجزا الميل وتكتب الاعداد والميل على
 جاز العادة ويكون ابتداء اعدده من خط آ ويمكن رسم الميل بوجه اخر على ما تقدم في الوجه الثاني
 من المقدمة ١٤ من القسم الاول من اقسام هذا الفن على ان يكون ربع محيط دائرة البروج هو
 الارتفاع ذلك ظاهر الا ان يكون اكثر تحريرا رسم ساعات الزمانية ويشتر بعد رسم الميل في رسم الساعة
 الزمانية فيدار على مركز آ قوسا قريبة جدا من القوس الصغرى من قسي الميل ويكون اولها على خط
 آ واخرها على خط آ ونقسم هذا القوس بستة اقسام متساوية ويخرج خط آ اخر ارجا غير نهاية
 في جهة ط وتجعل كل واحدة من نقطتي اخر القسم الاول من الاقسام الستة ومركزا ونخط
 عليها بعد واحد قوسين يتقاطعان على م وقوسين آخرين يبعد واحد غير اول يتقاطعان على
 س وتوضع حرف المسطرة على نقطتي م س ويعلم على تقاطع حرفها مع خط ا ط علامة ف وتجعل نقطة

فمركزا ويدار عليه قوسا من آلى اخر القسم الاول من الاقسام الستة وهذه القوس هي اخر الساعة
 الاولى ثم يجعل كل واحدة من نقطة او نقطة اخر القسم الثاني من الاقسام الستة مركزا ويدار عليها
 ببعد واحد قوسين يتقاطعان على نقطة وقوسين آخرين ببعد واحد غيرة الاول يتقاطعان
 على ك و توضع حرف المسطرة على نقطة ك ويعلم على تقاطع حرفها مع خط ط علامة ح ويجعل
 بنقطة ح مركزا ويدار عليه قوسا من آلى نهاية قسم الثاني من اقسام الستة وهذه القوس
 هي اخر الساعة الثانية وعلى هذا القياس ترسم باقى الساعات وان شئت على هذا الطريقة يقسم
 الفا وثمانمائة ابداء على جيب القسم الاول من اقسام الستة فاخرج فهو بعد مركز الساعات
 الاولى عن مركز الربع على ان يكون نصف قطر الدائرة التي منها الربع المقسوم بستة اقسام
 جزا واقسم ايضا الفا وثمان مائة على جيب مجموع الاقسام الاول والثاني من الاقسام ستة فما
 خرج فهو بعد مركز الساعات الثانية عن مركز الربع وعلى هذا المنهاج باقى المركز وهذا

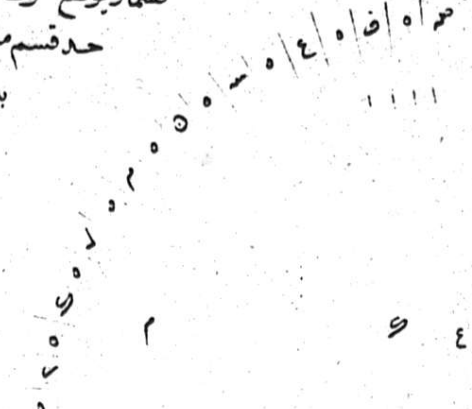
المجدول يتضمن هذه الابعاد ثم يكتب
 على هذه الساعات اعدادها على ما تراه في الصورة وهذه
 الساعات هي الساعات المذكورة في الفصل ٣٩ من الفن الاول
 التي انتظم البرهان على صحتها في البلد الذي لا عرض له مطلقا

وفي جميع العروض اذا كانت الشمس على دائرة الاعتدال خالصة وهي المذكورة ايضا من المفردة
 ٢٨ من القسم الاول من هذا الفن فاعلم ذلك والله الموفق للصواب
 رسم مربع ظليين وقد يستغنى عن الظل الذي تقدم ركن برزخ الظليين
 وهذه صفة رسم بقية الساعات
 ويوضع حرف المسطرة على نقطة آ وعلى ارتفاع خمس واربعين
 درجة ويخط مع حرفها خطا خفيا من مركز
 الربع الى قوس الصغرى من قصى الميل وهو خط آى ويو
 ضع على خط آ ك نقطة كفيف ما وقعت وليكن
 هذه النقطة



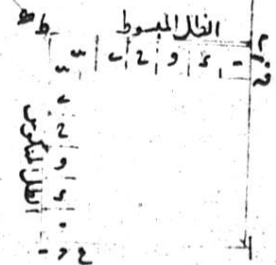
نقطة ط ويخرج من نقطة ط خطين احدهما يوازي آ والآخر يوازي ا ز وهما ط
 م ويقسم ط ب نصفين ويجعل نقطة التصفيف مركزا ويدار عليه الدائرة خفية ببعدا من
 نقطة التصفيف فان محيطها على نقطة م راي فالعمل الصحيح فالافقية خلل ثم في داخل
 مربع ا ط مربع آ ح يشارك مربع ا ط في زاوية ا وليكن قدر ما بين ضلع م ح و بين ضلع
 م ط ا ح قدر ما يصلح للاصابع على ما يتبين لك من العمل ثم يعمل في الداخل هذا المربع مربع
 اس يشارك مربع آ ح في زاوية آ وليكن ما بين ضلعي ق س ح صالحا لكتابة اعداد
 اصابع الظل ثم يقسم كل ضلع من ضلعه م ط ا ح باثنى عشر
 قسما ويوضع حرف المسطرة على مركز الربع وعلى
 حد قسم منها ويخط مع حرفها خط فيها

بين ع م ط ح طى وكلما بلغ
 الى ما هو ضعف اثنين اخرج
 الخط المتعادله الى حد خطى
 ق س ح ثم يكتب على خط م ط
 الظل المبسوط على ضلعي
 ط اى الظل المنكوس وتكتب
 اعداد اصابع الظل المبسوط
 في اقسام السطح واعداد اصابع الظل المنكوس في اقسام سطح ع ويكون ابتداء عدد
 اصابع الظل المبسوط من خط ب و ابتداء اصابع الظل المنكوس من خط ع على ما تراه في الصورة
 ويكون الاستغناء عن قسمة ضلعي م ط ب ط ب ارتفاع اصابع الظل المتفاضل باصبع اصبع المبسوط
 والمنكوس وقوس ارتفاع وقد يعمل في مربع الظليين الاقدام عوضا من الاصابع والناس مختلفون
 في عدد ما في الشخص من الاقدام في بعضهم يجعله ستة وثلاثين بعضهم ستة فقط وبعضهم ستة
 ونصفا وبعضهم سبعة فان جعل ستة وسبعة فقسمة ظاهرة وان جعل ستة ونصف فيقسم
 كل واحد من الضلعين المذكورين بثلاثة عشر قسما ويوضع حرف المسطرة على مركز الربع وعلى



نهاية قسمين من مبدأ العدد ويخط مع حرفها خط فيما بين ضلع المربعين الاعظم والاوسط وهذا الخط يحدد قدما واحدا ثم يوضع حرف المسطرة على نهاية اربعة اقسام وعلى مركز الربع ويحصر حرفها خط فيما بين الضلعين المذكورين وهذا الخط يحدد قدماين وعلى هذا الترتيب الى اخره فيكون ما بين الخط الاقرب من خط ح ط وبين خط نصف قديم وان جعلت ثلثين وهو المجموع فيقسم كل واحد من ضلعين بعشرين قسما ويوضع حرف المسطرة على ثلاثة اقسام من مبدأ عدد الظل وعلى مركز الربع ويخط معه خط فيما بين الضلعين المذكورين فيكون هذا الخط يحدد قدما واحدا ثم يوضع حرف المسطرة ايضا على نهاية ستة اقسام وعلى مركز الربع ويخط مع حرفها خط فيما بين الضلعين المذكورين فيكون هذا الخط يحدد قدماين على هذا الترتيب الى اخره فيكون ما بين الخط الاقرب الى خط ح ط وبين خط ح ط ثلثي قديم رسم الفضلة وشرع بعد عمل مربع الظلين في عمل الفضلة فنخط لها مربعها كهيئة مربع الظلين مشكلا كالمربع الظلين في زاوية ا اما داخل في مربع الظلين واما خارج عنه ويقسم كل واحد من ضلعين المحيطين بزاوية المتعابلة لزاوية بمجدة اقسام متساوية ويقسم كل قسم بما يمكن من الدقائق ويكتب عليها اعدادها ويكون ابتداء العد في الضلع الموازي لخط ا من خط آه في الضلع الموازي لخط آه من خط ا ز ويكتب على الضلع الموازي لخط ا ز الفضلة وعلى الاخر الاصل وهذه صورته ويكتب على الفضلة على جهت على الظل في الصورة الاول بطرح الاصل وعلى

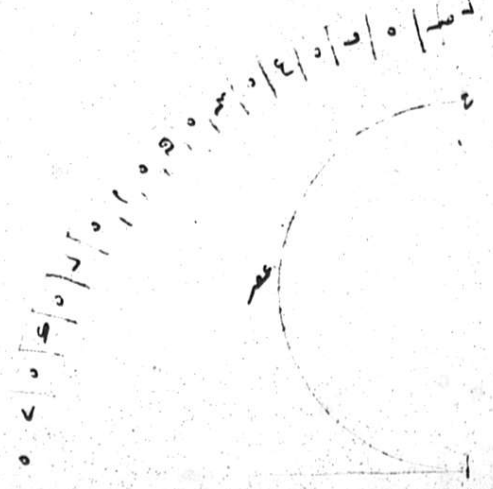
الخامسة واما رسم العصر
واخره في هذه
الوجه هذه
صفة عمله تعاد
الصورة ويقسم وير
قوس الزوال اعني اول
الساعة السابعة وهو
خط اقسام متساوية



هذا هو الشكل الذي
يكون عليه الساعات
في هذه الصورة
والتي هي من
الاشياء التي
يجب ان يعرفها
المتعلم

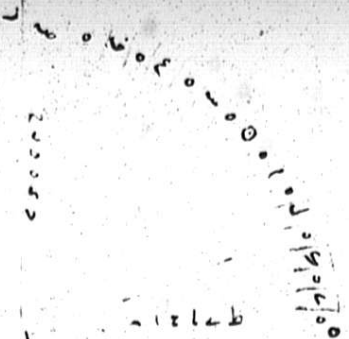
كانت وتقبل نقطة ا مركزا ويدير بعدا من نهاية كل قسم منها قوسا من تلك النهايات الى خط آه ويجعل هذه القوس خفية فتقسم قوس آح بهذا القوس ثم يوضع حرف المسطرة على نقطة ا وعلى نهاية القسم الاول من اقسام القوس آح ويحصل موقع عليه الحرف المسطر من الارتفاع ويحصل ظل هذا الارتفاع وهو ظل ذلك القسم الاول المذكور ويراد عليه اشتغال اصبعها ابدانها الى الية الظل ليؤخذ ارتفاعه ويوضع حرف المسطرة على مثله في قوس الارتفاع وعلى نقطة ا يعلم حيث قطع حرفها القوس الخامسة الخارجية من نهاية القسم الاول من اقسام قوس آح علامة ه وهذه العلامة هي علامة اول العصر فتلك القوس ثم يزداد على ظل زوال القسم الاول المذكور اربعة وعشرون اصبعها فابعد الى الية الظل يؤخذ ارتفاعه ويوضع حرف المسطرة على مثله في قوس الارتفاع وعلى نقطة ا يعلم حيث قطع حرفها القوس الخفية المذكورة علامة و هذه العلامة هي علامة اخر العصر في تلك القوس وهكذا استخراج علامة العصر واخره في كل قوس من القوس الباقية ثم يوصل بينهما على ما تقدم ويكتب عليه اسمه وهذه الصورة وان قد اتينا على امور العامة التي توضع في هذا الوجه فلنذكر ما يقع فيه من الامور الخاصة ببعض واحد وهي الساعات الزمانية والمستوية والعصر والارتفاع الذي لا سمت له وما يقع فيه من الامور المخصوصة ببلد واحد هي سمت القبلة

ونصف النهار في
مكة ووقت العصر
في مكة وغير ذلك
اما الساعات المخصوصة
بعض واحد فانها
ترسم على صورتها
من ذلك على قوس موازية



لقوس الارتفاع وهذه صفت رسمها تعاد الصورة ولكن الباقي من آء بعد احكام قسمها يستحق خط الط
ونقسم خط اطباقية اقسام متساوية ونجعل مركزا ويدر بعد نهاية كل قسم منها قوسا فياين خط
اطا ازال الحد الاقرب الى آفانه جهل ويفرض القوس المارة بنقطة ط يدار اول الجدي واخر القوس
والقوس القوس مدار اول الدلو واول القوس وهكذا الى اخرها فيكون القوس المارة بنقطة
ح مدار اول السرطان واخر الجوزا ويكتب بين هذه المدارات اسماء البروج في الها مش على ما تراه في
ويقسم كل برج بما يمكن من الاجزاء ثم تستخرج ارتفاعات ساعات او ايل البروج وما يمكن من اجزا
ثم ارتفاعات اعصارها ويؤخذ من الجدول الساعات الاولى من ساعات نهار اول السرطان
ويوضع حرف المسطرة في ريع الارتفاع على مثل هذا الارتفاع على مركز الربع ويعلم حيث يقطع
مدار اول السرطان علامة ثم يؤخذ من الجدول وارتفاع الساعة الاولى من ساعات نهار اول
الجوزا ويوضع حرف المسطرة في ريع الارتفاع على مثل هذا الارتفاع على مركز الربع ويعلم حيث
قطع حرفا مدار اول الجوزا علامة وهكذا يرسم الساعات الاولى لكل واحد من باقي البروج في
اول مداره ويوصل بين كل علامة منها وبين التي تليها فتكون الخط المركب من هذا الصلابة
اخر الساعات الاولى في ايام السنة كلها وهو جدول الساعة الثانية عشر في ايام السنة وكلها
وعلى هذا الترتيب يرسم حد اخر الساعة الثانية والثالثة وباقي الساعات وخط العصر والشمس و
ارتفاع سمت القبلة والارتفاع الذي لاسمت له والساعات المستوية وهذه صورتها في عصر اثنين
في الشمال وهذا الجدول الخاص بعمل هذه الصورة وهو يتضمن ارتفاعات الساعات المستوية لا اويل
البروج والارتفاع التي لاسمت له لا اويل البروج الشمالية لان ذلك في البروج الجنوبية غير
متصور في هذا العرض وارتفاع سمت القبلة يختلف في البلدان المتحدة في العرض لا اويل
البروج للبلد الذي طوله من

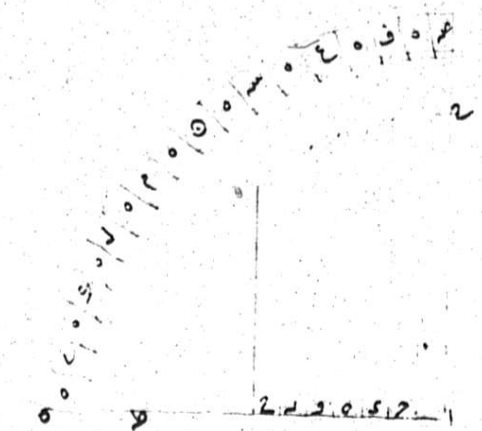
من مغربها اين
سدة وعرض العرض
المذكور ان ارتفاع
سمت القبلة يختلف
في البلدان المتحدة في
العرض اختلاف الطول
واما ارتفاعات السما
الزمانية في هذا العرض
لا اويل البروج وارتفاع
عات العصر فقد
ذكرت في الجدول الذي في الفصل السابع من القسم الثاني من اقسام هذا الفن ومن ذلك
على خطوط مستقيمة توازي خط آء وهذه صفة رسمها تعيد الصورة ولكن القوس الصغرى
قوس طح ونضع حرف المسطرة على مثل غاية ارتفاع اول السرطان في البلد المفضل وعلى
مركز الربع ونعلم على تقاطع مع قوس خط علامة ونخرج من هذه العلامة خطا موازيا
وينتهي عند خط آء وهذا الخط هو مدار اول السرطان ثم نضع حرف المسطرة على مثل غاية ارتفاع
اول الجوزا وعلى مركز الربع ونعلم على تقاطع مع قوس خط علامة ونخرج من هذه العلامة
خطا موازيا وينتهي عند خط آء وهذا الخط هو مدار اول الجوزا وعلى هذا القياس ثم نرمس
باقي مدارات او ايل البروج الباقية ثم نكتب بين هذه المدارات اسماء البروج الخاصة بها
على ما تراه في الصورة ونضع حرف المسطرة في قوس الارتفاع على مثل ارتفاع الساعة الاولى
من نهار اول السرطان وعلى مركز الربع ونعلم حيث يقطع حرف المسطرة مدار اول السرطان علامة
ثم نضع حرف المسطرة ايضا على مركز الربع وعلى ارتفاع الساعة الاولى من نهار اول الجوزا ونعلم
على موضع قطعة مدار اول الجوزا علامة وهكذا باقي حدود الساعات الا اويل البروج الباقية
وصل كل علامات من هذه العلامات بالتي تليها فيكون الخط المركب من هذه الصلابة اخر



الساعات الاولى من ايام السنة كلها وعلى هذا القياس باقى حدود الساعات والعصر وارتفاع سمت القبلة و
الارتفاع الذى لا سمت له واعلم ان هذا الرسم يحد في البلد التى مرسومها مثل الميل الاعظم او اقل
وهذه صورها فى العرض ثلاثين درجة فى الشمال ومن ذلك على خطوط

مستقيمة يخرج من
اول القوس الصغير
وهو طرفها الذى
خط الطول وينتهى الى
خط مستقيم بين خطين
مستقيمين يخرجان
من مركز الربع وينتهى
احدهما الى غاية ارتفاع
اول السرطان

والاخر الى غاية ارتفاع اول الجدى وهذه صفة رسمه بعيد الصورة ولكن القوس الصغير قوس
طرح ونضع حرف المسطرة على مثل غاية ارتفاع اول السرطان فى البلد المفروض وعلى مركز الربع ونعلم
حيث تقاطع مع القوس الصغير علامة ك ثم نضع حرف المسطرة على مثل غاية ارتفاع اول الجدى
وعلى مركز الربع ونخطم حرفها خطا خفيا فيما بين المركز والقوس الصغير ثم نعلم على هذا الخط
نقطة كيف ما وقعت وهي نقطة م ولكن اقربا الى مركز الربع منها الى ط ثم نصل بين م ك ونخط
م ك فخط م ك هو اول الساعة السابعة ثم نضع حرف المسطرة على نقطة ط ك ونخط ط ك
وهذا الخط هو مدار اول السرطان ثم نضع حرف المسطرة على نقطة م ط ونخط م ط فخط م ط هو
مدار اول الجدى ونضع حرف المسطرة على نهاية مثل ارتفاع اول الجوزا وعلى مركز الربع ونعلم
حيث قطع حرفها خط م ك علامة ونصل بين هذه العلامة وبين نقطة ط بخط مستقيم وهذا الخط
هو مدار اول السرطان ثم نضع حرف المسطرة على غاية ارتفاع اول ميل الثور ونعلم حيث قطع خط
م ك علامة ونصل بين هذه العلامة وبين نقطة ط بخط مستقيم وهذا الخط هو مدار اول الثور وهذا



نرسم باقى المدارات لاول البروج الباقية وما اردنا من اجزاء البروج ثم نضع حرف المسطرة على ارتفاع
الساعات الاولى من ساعات نهار اول السرطان وعلى مركز الربع ونعلم حيث قطع مدار اول السرطان
علامات ونضع حرف المسطرة ايضا على ارتفاع الساعة الاولى من ساعات اول الجوزا وعلى مركز الربع و
نعلم على موضع قطع مدار اول الجوزا علامة وعلى هذا القياس نرسم حدود الساعات لاول البروج الباقية
ونصل كل علامة من هذه العلامات بالتي تليها فيكون الخط المركب من هذه الصلوات هو
الساعة الاولى فى ايام السنة كلها وقس على هذا رسم باقى الساعات والعصر وارتفاع سمت القبلة والارتفاع الذى لا سمت له واعلم ان هذا

الرسم يحد في البلد
التي لا عرض لها
وهذه صورها فى
البلد الذى عرضة ثلاثون
درجة فى الشمال والله
الموفق للصواب
ومن ذلك ايضا ان
يعلم على خط ط نقطة

كف ما وقعت ولكن نقطة ح ونضع حرف المسطرة على مركز الربع وعلى غاية ارتفاع اول السرطان
ونعلم حيث قطع القوس الصغير علامة ونصل بين هذه العلامة وبين نقطة ح بخط مستقيم
هذا الخط مدار اول السرطان ثم نضع حرف المسطرة ايضا على مركز الربع وعلى غاية ارتفاع اول الجوزا
ونعلم حيث قطع القوس الصغير علامة ونصل بين هذه العلامة وبين نقطة ح بخط مستقيم
هذا الخط مدار اول الجوزا وعلى هذا الترتيب نرسم المدارات البروج الباقية والمراد فى هذه
الصورة كلها ما جرى مجراها خط مستقيم كان او منحني يكون عليه حدود الساعات ذلك لانه
سواء كان ذلك حقيقيا كمدار اول الجدى وسائر البروج المذكورة فى القسم الذى قبل هذا او غير حقيقى
كمدارات البروج المذكورة فى القسم الثانى من هذا الفن ثم نضع حرف المسطرة على ارتفاع اول السرطان



علامة وهذه العلامات هي
 علامة الساعة الاولى وهما
 السرطان وهكذا تعلم حدود
 باقي الساعات من هذا النهار
 وساعات اوابل البروج الباقية
 وفصل بين العلامات على ما تقدم
 وهكذا العلم في رسم العصر والارتفاع
 الذي لا سمت له وسمت قبلة وهذه

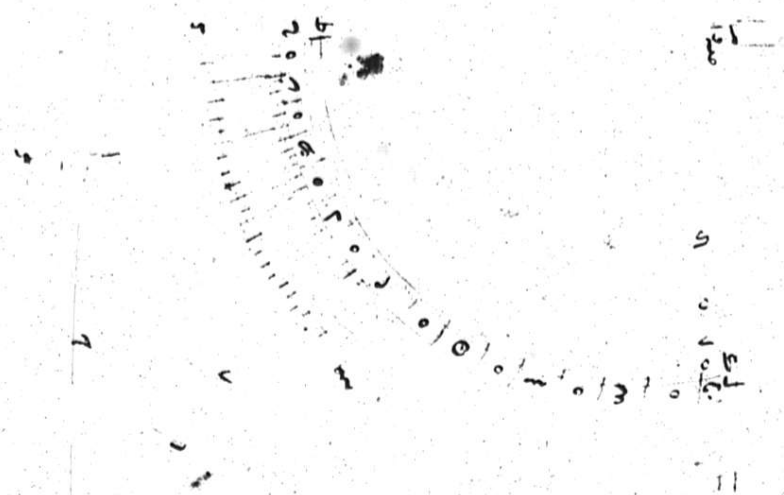


الساعات بعدد رسمها في البلاد التي عرضها اقل من الميل الاعظم وهذه صورتها في البلد الذي
 عرضه في الشمال ثلاثين درجة ومن ذلك ان تعلم على خط آق نقطة كيف ما وقعت وفصل بينها
 وبين حدود الغايات في قوس خط خطوط منجية وتجعل هذا الخطوط هي مدارات البروج وباقي العمل
 الظاهر ومن احاط علما بما تقدم ليس يخفى عليه رسم خط نصفها ومكت وخط عصرها وهذه الارض
 كثيرة وقليلة الغاية وقد ذكر منها ما فيه كفاية ومن الناس من يعمل هذه الارض افقيس ذلك
 انهم يصنعونها على الغايات كما تقدم في القسم الثاني من هذا الفن ويجعلون الغايات موضع البروج
 وتلقى مدارات البروج ويوضع عوضا منها خطوط الغايات وعلى ذلك وفيه من الخلل ما ذكر في
 الفصل ٣ من الفن الاول واذا قد اتينا على وصف كيفية ما يقع في هذا الوجه فلنذكر كيفية رسم
 الوجه الاخر صفة وضع وجه الاخر وهذا الوجه وما يشتمل عليه من الرسوم يسمى بوجه الدستور
 ورسوم هذا الوجه هي المعدودة في الرسوم الحسنة وما تقدم ذكر من اوضاع الوجه الاخر انما
 ذكرت في هذا القسم المصاحبة لهذا الوجه لكونها جميعا في الة واحدة فليكن هذا الوجه عليه
 ايجاد وليكن اعلى مركز الربع وليكن الخط الذي عليه المبدأ بـ د ويخرج من نقطة آ خط
 يوازي بـ ج وهو آ ويخرج من نقطة آ ايضا خط يوازي بـ د وهو خط آز ويرسم في هذا الوجه
 قوس على هيئة قوس الارتفاع سواء بسواء وهي قوس خط ويكون ابتداء عدد اجزاء هذه القوس
 من خط آز ويقسم خط آ ب ستين قسما وترتب عليه الدرج واعدا لها ويكون الابتداء هذا العدد

من نقطة آ على ما هو في الصورة ثم يقصد الى جدول جيوب القوس ويؤخذ منه جيب درجة واحدة
 وهو آج بالتقريب ويوضع حرف المسطرة في القوس على نهاية درجة وفي خط آ على درجة و
 ثلاث دقائق ويخط معه خط من القوس الى خط آ وهذا الخط يوازي آ ح ثم يؤخذ من الجدول
 ايضا جيب درجتين وهو بـ د وبالتقريب ويوضع حرف المسطرة على نهاية درجتين من القوس
 وعلى نهاية بـ د ومن خط آ ويخط معه خط من القوس الى خط آ وعلى هذا القياس يفعل
 بياقي أربع القوس لكنه اذا كانت الالة صغيرة وعجز عن اخراج هذه الخطوط كلها لانها
 قريت من كل نهاية القوس فضايفت حتى يبلغ من فضايفها الى الا يكون بينها شيء بدرجه
 الحس فلهذا اذا كانت الالة الصغيرة ينبغي ان يخرج للخطوط من نهايات من اقسام خط آ
 الى القوس وذلك يكون بان يطلب في الجدول قوس الجنوب قوس درجة واحدة من الجيب
 وهو جـ ت ويوضع حرف المسطرة على نهاية درجة واحدة من خط جـ ت من القوس ويخط معه
 من القوس الى الجيب هذا الخط يوازي خط آ ح ثم يؤخذ من هذا الجدول ايضا قوس درجتين
 من الجيب هي آ د من القوس ويوضع حرف المسطرة على نهاية درجتين من خط آ على أنه
 من القوس ويخط معه خط من القوس الى خط آ وهكذا يفعل بياقي درج خط آ أو من هنا
 اخرا قوس ط من غير حاجتها الى جدول جيوب القوس ولا الى جدول قوس الجنوب وذلك بان
 يخرج من نهايات الاجزاء التي تريد خطوط توازي خط آ ح ويتم العمل لان تحرير الاول هو اهلون
 وتحرير هذا الوجه اشق ثم يجعل نقطة مركزا ويدار عليه بعد اربعة وعشرين جزءا من اجزاء
 خط آ الى خط آ ح وهذه القوس يقال لها قوس الميل الاعظم ثم ترسم الكواكب بعد هذا
 وتذكر منها مثلا بالنسبة الواقعة يؤخذ من جدول الابعاد بعد النسبة الواقعة وهو جـ ح ويؤخذ
 من خط قوس مثل تام هذا البعد ويخرج من نهاية خط ح الى خط آ يوازي آ ح ويجعل
 مركزا ويدار عليه بعد موقع الخط الحقي من خط آ قوس خفية من خط آ الى خط آ ح
 وهذه القوس هي مدار النسبة الواقعة ثم يؤخذ من جدول مطالع الكواكب مطالع النسبة الواقعة
 وهو درجة واحدة وثلاث وخمسون دقيقة ويوضع حرف المسطرة على مثل هذه المطالع
 في قوس خط وعلى مركز الربع ويعلم حيث يقطع حرفها مدار النسبة الواقعة فيعلم عليه علامة

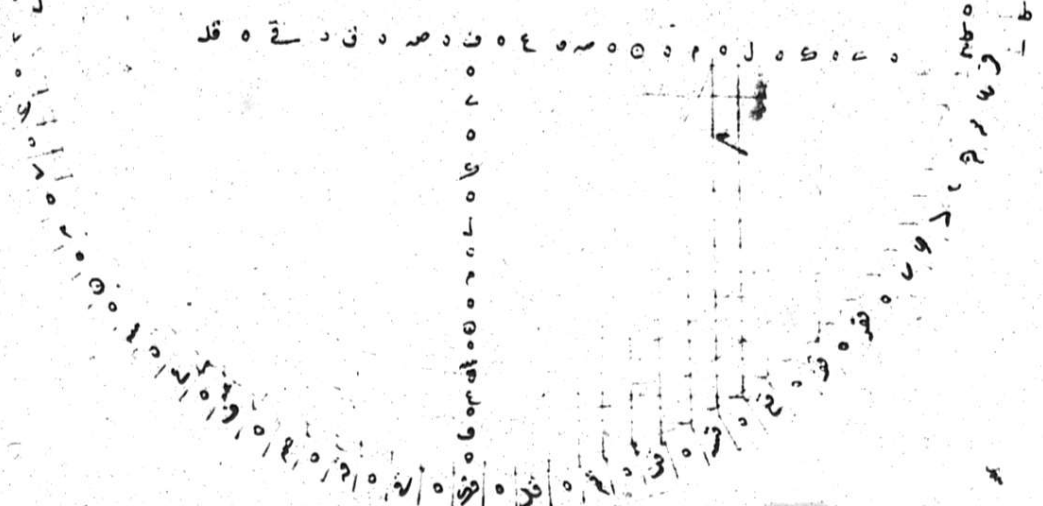
ويكون من هذه الخطوط من كانت
 من نهايات الخطوط

طوله خطي وعرضه خط متو ويكون سطح وجهه متوازا الاضلاع ويكون عقده على شكل مطوي يكون
 مقدار اصلها الان يتبع من الكسرية مائة وركب في هذا الفض مجرت تحركت فيه حركت سلسلة
 من غير اختلاف ويكون غير زاوية على سطح الريح وهي مجرة ح وتقيم على حرفها المماس للضلع السماوي
 له طول يسير وهو طوي ويكون بدفع بر ونحو ذلك ونحفر ما بين ح د ب قوس يلى ومقر قوس
 دز المخطوطين على مركز ح ف يلاقي ب ق وركب فيه مجرة ك ه ية مجرة س يكون حركتها في الحفرة
 ثم نرسم قوس الارتفاع على ما تراه في الصورة ويكون ربع اعنى طول المجرة سبعة واربعين جزءا
 وسدس جزء من اجزاء قوس ي ل اذ اخرى تسعين جزءا متساوية وذلك ضعف الميل الاعظم
 ثم يقسم قوس ي ح بنصفين ونضع حرف المسطرة على المركز وعل نقطة التنصيف ونحيط مع حرفها
 خطا يقع المجرة عرضا وهو خط فوق ثم نخط في المجرة قوسا على مركزه يكون بينهما وبين قوس
 ي ح ما يصلح للدج وكذلك نخط قوسا اخرى ويكون بينهما وبين قوس د س ذلك المقدار
 ونحيط على مركزه ايضا قوسا في المجرة يكون بينهما وبين هذه القوس ما يصلح لكتابة الاعداد و
 كذلك نخط قوسا في المجرة ايضا يكون بينهما وبين القوس التي خططناها في المجرة او لا ما يصلح
 لكتابة العدد ثم نقسمها بين هاتين القوسين بنصفين ونحيط على الوسط قوسا نقسم المجرة بطول
 بنصفين ثم في العرض ثم نقسم قوس ق ب ثلثات وعشرين جزءا سن وثلاثين دقيقة وكذلك
 نقسم كل واحدة من بقى قس بمثل هذه الاقسام وليكن اول الاجزاء في كل قوس من هذا
 القوس من خط ق ف ثم نضع حرف المسطرة على المركز وعلى نهاية كل جزء ونضله بالقوس التي تلى
 قوس ونكتب عليها اعدادها فيما بين القوسين اللتين اعدناها كذلك على ما تراه في الصورة
 ثم نكتب اسماء البروج الجدى عند نهايت المجرة التي تلى الضلع السماوي واول برج السطان عند
 نهايت الاخرى من المجرة ونخرج من نهاية كل درجة من درج الارتفاع خطا موازيا للضلع
 الغربي يلقى الضلع السماوي ولا يتعداه وابتداء اعدادها من الضلع الغربي ثم نخط على هذه الخطوط
 قسما يشبهه بالمرات التي ياتيك ذكرها في عمل الصنعة ان شاء الله على ان يكون القطب
 نقطة ز والضلع الغربي خط مدار الاستواء ونكتب اعدادها مع طول الضلع الغربي ويكون
 ابتداء العدد من قوس الارتفاع وهذه صورتها والله الموفق للصواب



في صفت وضع آلة تقيد ما يفيد ربع الدستور وزيادة تتخذ من خشب صلب
 نصف الدائرة في غابت الاثنتان لها هذا فنان على طرفي قوسها وليكن مركزها آ ومحيطها ب ج د و
 حفر فيها مش هل قانات ك ح ط ي ل م ن س وتكون هذا القناة موازية لمحيطها ونضع خشبة
 على هيئة تجويف القناة بحيث اذا دخلت في القناة من راسها الذي عليه ك ح ط ي دخلت
 واذا حركت في القناة تحركت حركة سلسلة ولا يمكن ارتفاعها الى فوق وتكتب في البارز من هذه
 الخشب زيادات يكون راسها اذا نكبت هذه الخشب في الحفر الليالي على خط د ب وليكن شكل
 هذه الخشب على شكل ج وشكل الزيادة على شكل ب ثم نعمل على مركز آ وليكن شكل هذه الخشب نصف
 الدائرة قريبة جدا من نصف الدائرة بجهد ونعلم على هذا المركز نصف الدائرة اخرى يكون بينهما
 وبين الثانية ما يصلح للدج ثم نقسم الصغرى من هذه الثلاث انصافا واربعة وثلاثين جزءا
 ونخرج الدج ونكتب عليه اعداد و لكن ابتداء العدد من نقطة غ ونهاية عند نقطة غ ثم نقسم
 خط غ ب مائة وعشرين جزءا ونخرج درجة ونكتب على الدج اعدادها ويكون ابتداء العدد من
 نقطة غ ونهاية عند نقطة غ ثم نخرج من نهايات اقسام خط غ خطوطا مستقيمة الى نصف
 الدائرة الصغرى وهي التي قسمناها بمائة وثلاثين جزءا وهي نصف الدائرة العمل والباقي ثلثان
 نواجه لها ثم نقسم آ ج بستين قسما متساوية ونخرج من حدود هذه الاقسام خطوطا مستقيمة

موازنة لخط ع وتنتهي في كلتي الجهتين نصف دائرة العمل ثم جعل مركزا وندير بعد نهاية كل
قسم من اقسام خط آج نصف دائرة ويكتب على خط آج عدد اجزائه ويكون ابتداء من نقطة آخ تعلم
فيما بين المهدفين ميزانا قرارا على ان تكون المهدف في الشخص ثم نعمل في الوجه الاخر جدول
يضمن مطالع البروج في الافاق المائلة على هيئة ما علمت في الميزان القاري ونعمل فيه قوسا لارتفاع
وترسم فيه الكواكب على مطالعها وترسم في الوجه الاول الكواكب على هيئة ما رسمناها في ربع الدائرة
ويبقى ان يكون اكثر الكواكب التي ترسم في هذه الالة وفي ربع الدستور اما على دائرة معدل النهار او
قريبة منها لان الكواكب اذا كان على دائرة معدل النهار كان القياس به في غاية السهولة على ما
سجلناه والكواكب الاقرب الى دائرة الاعتدال القياس به اسهل من الابد ثم تقب اللوح على نقطة
انقباض قيقان ثم تنقب في الزيادة التي على كل سببانا فداصقا وندخل في كل واحد من هذين
التقنين خطا وهذه صورة الالة



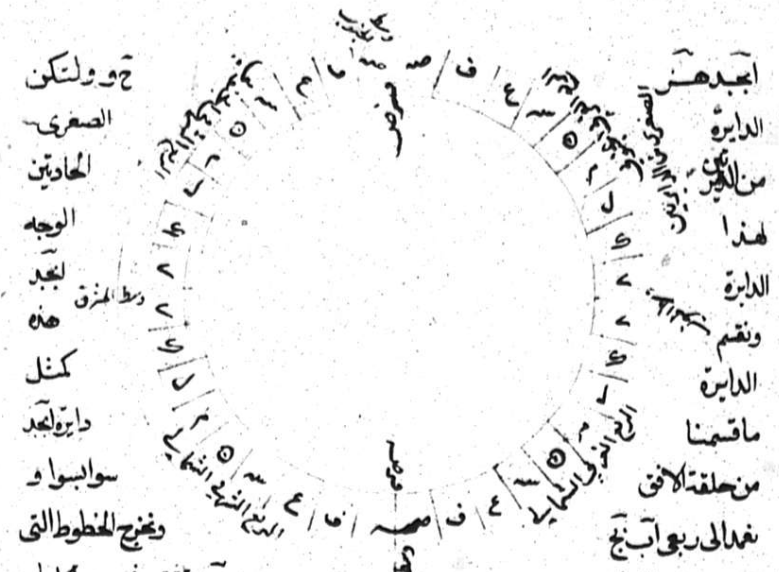
القسم الخامس في موالاة الاكبرية ويشتمل على ثلاث فصول الفصل الاول في وضع الكرة بنجد
كرة من نحاس او خشب في غاية الاتقان ونشرع اولها في استخراج قطر الكرة والدائرة العظم التي يقع
فيها فنعمل بسط مستويا في غاية الصحة ونخط فيها خطا مستقيما غير محدود النهاية وهو ب ويصل على

بسط الكرة ونقطة كيف ما وقعت ونجعل هذه النقطة مركزا وندير عليه دائرة خفية في البسط الكرة
ونختم على ان يكون هذه الدائرة اعظم الدوائر بكتنا رسمها بالبركار على بسط الكرة ربما صحها لاجل
فيه ثم نقسم محيط هذه الدائرة باربعة اقسام متساوية فيحصل على محيطها اربع نقاط ونضع احد
طرفي البركار على نقطة من هذه النقطة الاربع والطرف الاخر على نقطة التي تقابلها افتركة على جهة
ونضع احد طرفه على نقطة آمن خط آب ونعدي بطرفه الاخر حيث يبلغ من خط آب علامة آج
ثم نضع رجل البركار في مركز الدائرة التي علمناها على الكرة ورجله الاخر على محيط الدائرة ونتركه على
جهة ونضع احد طرفه عن نقطة آمن خط آب ونخط بطرفه الاخر قوس دة ثم نضع رجل
البركار في نقطة آج ونخط بطرفه الاخر قوسا يقطع قوس دة على نقطة ز وهو باق على جهة ثم نعمل
دائرة يمر بمحيطها بنقطة آج وهي دائرة ارج وليكن مركزها بنقطة ط

هذه الدائرة
الاعظام التي تقع في
هو قطر الكرة
اردنا استخراج
الحلقين
السطح
الاستدانة من
ناصح الفطر واحقه
وليكن عرضه احدها ضعف
من ذلك ويسمى العرضية منها حلقه الاخرى حلقه نصف النهار فالسطح
الباطن من كل واحدة من هاتين الحلقتين سطح اسطوانى بنجده دائرة او قطر الحلقه
عاده عن قطر احدي هاتين الدائرتين الى دائرة كانت منهما ونختمه في ان يكون قطر
كل واحدة من الحلقتين مساو لقطر الكرة لكنى يكون اذا ركب على الكرة ماست الكرة بكل
سطحها الباطن وقد تعلمت كيف تستخرج قطر الكرة ثم تعد الى خلقه الافق ما هاتين الحلقتين

هي من الدوائر
الكره وقطرها
وفلك ما
ثم نعمل
مربعين
مصححين
جميع نواحيها
متساوية السمك

ولكن على احد وجهيها ايجاد من خط وعلى دائرة الصغرى التي هي احدى هذه الوجوه وهو الدائرة
 الاخرى ايضا ايجاد وعلى الكبرى نخط ونقسم دائرة ايجاد باربعة اقسام متساوية على نقطة ا ب
 ح د ونقسم كل قسم من هذه الارباع تسعين فصا متساوية ونكتب عليها اعدادها ويكون ابتداء
 العدد في ربعي ا ب ا د من نقطة او نهايت في ربع ا ب عند نقطة ب وفي ربع ا د عند نقطة د و
 يكون ابتداءه في ربع ج د ج ب من نقطة ح وينتهي في ربع ح د عند نقطة د وفي ربع ح د عند
 نقطة ب ثم نكتب على خط ا ه وسط المشرق وعلى خط ح د وسط المغرب وعلى خط ط د وسط الجنوب وعلى
 خط ب ز وسط الشمال ثم نأخذ بالربع ج د مقدار سلك حلقه نصف النهار ومن ربع ج كذلك و
 نقض في كل واحد منهما فرضين غايرين في الحلقة يكون عرض كل واحد من الفرضين الذي
 اخذناه من الربع وغوره بقدر عرض حلقه نصف النهار لتكون حلقه نصف النهار اذا اخلت
 في حلقة الاق في هذين الفرضين منها ما سماه ا ك د واحد من الفرضين بكل خطوه ومحيط
 دائرة ايجاد بالسطح الباطن منها وكان قيامها على حلقة الاق على زاوية اية واذا درست
 في الفرض دارت دورا ناسلا وتجانس يكون احد حرفيها من الفرضين بعض خط
 ب ز واحد حرف الفرض الاخر بعض خط د ط على ما ترا في الصورة ثم نعمل نصف الدائرة من
 نحاس في غاية الاتقان ونقسمها على الوجه الاسفل من حلقة الاق وهي حلقة ط ح
 زه على زوايا قائمة ونلحمها بها ونجعل احد طرفيها تحت خط ح د والآخر تحت خط ا ه ونفرض
 في وسطها فرضا لتكون حلقة النهار اذا ركبت في فرضيها من حلقة الاق مرت
 بالفرض الذي في نصف الدائرة ومنعها هذا الفرض من الاضطراب ثم نعمل ثلاثة اعمدات
 من نحاس متساوية في غاية الاتقان ويكون كل واحد منها اطول من نفس قطر الكرة ويكون
 حجمه على ما يلائمه اصليهم راس كل واحد منها بالوجه الاسفل من حلقه الاق ويكون
 مقاربتهم بين مواضع النجوم من محيط الاق متساوية ونقوى ان يكون كل واحد منها
 عمودا على سطح حلقه الاق ليكون حلقة الاق اذا افعدت على هذه الاجل الثالث في
 ارض مستوية موازية للاق نوازي الاق ثم نعد الى حلقة نصف النهار وليكن وجهها الذي
 يلي المشرق واذا ركبت



اجده من
 الدائرة
 من الكبر
 لهذا
 الدائرة
 ونقسم
 الدائرة
 ما قسمنا
 من حلقة الاق
 نعد الى ربعي ا ب ج
 نعد وجهها الى قوس
 من هذه المخطوطات فانها تكون هذه النقط كلها على قوس موازية لقوس هـ ج على ب ز
 في الصورة ثم نعمل ما سكة من نحاس على هذه الصورة
 وتركبها بسمار غير الوجه الاعلى من حلقة الاق في موضع قريب من خط ب ز ونجعل هذا المسكة
 سلسلة الدوران على سمارها ونجعل بحيث اذا ركبت حلقة نصف النهار في فرضها من حلقة
 الاق امكنت ان ندخل الطرف الشبيه بالمقار منها في اي ثقب اردنا من الاقناب التي على
 نصف النهار فتمسكها عن الصعود والنزول عما يزيد ونعمل مثل هذه المسكة عنده وسط
 المهنوي ثم نأخذ بالمبرد من حلقة نصف النهار الحرف للنظير لدائرة ايجاد ا ح ا على التاربي
 ان نلحمه بدائرة ايجاد لتكون حلقة نصف النهار اذا ركبت على الكرة لا تتجشبا من سطح الكرة
 وتلقى سطح الكرة بدائرة ايجاد خاصة ونعمل في هذه الحلقة فرضين غير قاطعين للحلقة كل واحد
 منهما على مقابلة اخر متساويين سطح كل واحد منهما نصف سطوانة ليكون اذا الزو في كل واحد
 منهما النوبة من نحاس كان لخط مستقيم الخارج على استقامة سهم احدى الانبوسيتين يبرز
 هذه الحلقة ويقع على استقامة السهم الانبوسية الاخرى ويكون احد الفرضين نصف عرضه

ح و وليكن
 الصغرى
 الحادتين
 الوجه
 ليعبد
 وسط المشرق
 هذه
 كمثل
 دائرة ليعبد
 سوا بسوا و
 ونخرج المخطوط التي
 حرة ونكتب في وسط كل واحد

في ربع آت ونصفه الاخرى ربع آت تكون سهم الانوية المركبة فيه في موضع خط و نعل التين
من نخاس و زكها في الفرضين على وجه تقصير السهم المذكورة ثم نعل ربع دائرة من نخاس مساو
لربع حلقة نصف النهار ولكن عليه ايجد ونقسم قوس جده منه تسعين قسما متساوية و
نكتب عدد هذه الاجزاء على ما تراه في الصورة ونجعل هذه الربع موضعا يكفينا في حلقة
النهار واما في حلقة الاثني

ثم نعد الى الكرة

ونعمل على

لبسطها

نقطة

كيف

وقه

ونفرض

هذه النقطة

قطب معدل النهار

الشمال ونجعل مركزه وندبر عليه

بالبركار دائرة خفية في بسط الكرة ونقسم محيط هذه الدائرة باربعة متساوية فيحصل على اربع
نقطة ونخطي الكرة دائرة تسمى القطب الشمال وينقطتين متقابلتين من هذه النقطة اربع
فتكون هذه الدائرة من الدوائر المعظام فنقسمها الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة والاصح
في تخطيط هذه الدائرة ان نخط باله للخرط وان يعطى قطباها بالربع المجري وهو ربع الجدي
وبالاستقرار ذلك ان الربع المجري اذا وضع احد طرفيه على القطب الشمال وجعل حرفه المجري
على احد النقط الاربع كان طرفه الاخر واقعا على احد قطب الدائرة المطلوبة واذا وضع احد
طرفه الاخر واقعا على القطب الشمالي وجعل حرفه المجري على النقطة المتعابلة لنقطة التي كان
عليها في الوضع الاول من القطب اربع كان طرفه الاخر واقعا على القطب الاخر من قطب الدائرة

المطلوبة ثم نقسم الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة باربعة اقسام متساوية على ان يكون
القطب الشمالي احد حدود اقسامها الاربعة فتصل على محيط هذه الدائرة اربع نقطة احدها
القطب الشمالي والنقطة التي تقابل القطب الشمالي من هذه النقطة اربع هي قطب معدل النهار
الجنوبي ثم نجعل محور الكرة المخرط في قطب معدل النهار الشمالي والجنوبي ونرسم دائرة محيطها
بالنقطتين الباقيتين من النقط الاربع التي على محيط دائرة المارة بالاقطاب الاربعة وهذه
الدائرة يقال لها دائرة معدل النهار والدائرة المارة بالاقطاب الاربعة تقطعها بنصفين على رؤسها
فقسم كل واحد من نصفها بنصفين فان كانت نقطة اتصيف هذين النصفين هما قطب الدائرة للسا
بالاقطاب الاربعة فالعمل صحيح والافندي نخل ثم نقسم كل ربع من ارباع الدائرة معدل النهار تسعين
جزا او نكتب على الاجزاء اعدادها ويكون ابتداء العدد من احد قطبي الدائرة المارة بالاقطاب
الاربعة راها نحو المشرق الى ان ينتهي ثلاثة مائة وستين عند نقطة ابتداءه ثم نأخذ بالبركار
من اجزاء دائرة معدل النهار مثل اجزاء الميل الاعظم ونضع احد طرفيه في القطب الشمالي
نعمل بالطرف الاخر حيث بلغ من الربع الذي مبداء القطب الشمال ونهايته عند نهاية ربع دائرة
معدل النهار من ارباع الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة علامة وهذه العلامة هي القطب الشمالي
من قطب منطقة فلك البروج ثم نضع احد طرفي البركار وهو باقى على نقطة في القطب الجنوبي من
قطب الدائرة معدل النهار ونعلم بطرفه الاخر حيث بلغ من الربع المقابل للربع الذي علمنا فيه
القطب الشمالي لمنطقة فلك البروج علامة وهذه العلامة هي القطب الجنوبي من قطب منطقة
فلك البروج ثم نجعل محور الكرة المخرط في قطب منطقة فلك البروج وندير دائرة تسمى محيط الدائرة
المارة بالاقطاب الاربعة وهذه الدائرة هي منطق فلك البروج وهي مقسومة باربعة اقسام
متساوية بدائرة معدل النهار والدائرة بالاقطاب الاربعة فنقسم كل ربع من ارباعها ابتداء
اقسام متساوية ونرسم على كل نقطتين متقابلتين من هذه النقط المحددة لهذه الاقسام
الدائرة تسمى محيط فلك البروج فنقسم بسط الكرة باثني عشرة قسما متساوية وكذلك منطقة
فلك البروج ثم نقسم كل قسم من اقسام منطقة فلك البروج الاثني عشر ثلثين حرا ونكتب عليه
اعداد اجزائه على ما جرت العادة به ونكتب اسماء البروج الاثني عشر في الاقسام الاثني

المذكورة وليكن المحل مكتوباً في القسم الذي اوله اولى اعداد اجزاء معدل النهار ثم الثور في القسم الذي
 يليه مما يلي المشرق وهكذا الى اخرها ثم تنقب في الكرة الثقبين مستديرين متساويين متقابلين
 يكون وسط احدهما القطب الشمالي من قطبي معدل النهار ووسط الاخر القطب الجنوبي منهما و
 يكون مقدار كل واحد منهما مقدار سمك تجويف الابوابين المركبتين في حلقة نصف النهار ليكون
 دائرة نصف النهار اذا ركبت على الكرة ووضعت كل واحدة من الابوابين على مقابلة هذين
 الثقبين ونطقت الكرة مع الحلقة بمحور ينفذ في الابوابين والثقبين واذا ديرة الكرة وارتفعت
 حلقة نصف النهار ورانا سلساً ثم تنقب في الكرة ايضا ثقبين آخرين يكون وسط احدهما القطب
 الشمالي من قطب منطقة فلك البروج ووسط الاخر القطب الجنوبي منها ويكون شكلها ومقدارها
 شكل ومقدار الثقبين للتقدمين ونشر بعد هذا في رسم الكواكب الثانية فتركب حلقة
 نصف النهار على الكرة وعلى قطب منطقة فلك البروج ليكون الكرة اذا ديرة دائرة على قطبي فاذا
 اردنا مثلاً ان نرسم الشعري العبور لاول تاريخ الهجرة وضعنا حلقة نصف النهار على طول الشعري
 العبور في التاريخ المذكور وهو اربع وعشرون درجة وثمانية عشر درجة من برج الجوز او
 تحتهما عليه ثم نأخذ من حلقة نصف النهار مقدار عرض الشعري العبور وهو تسع وثلاثون
 درجة وسدس الى يمين الجنوب لان هذا العرض جنوبي ويكون ابتداء العدد من الموضع المحدد
 لمنطقة فلك البروج منها ونعلم في الكرة على الموضع المحاري المنتهى العدد علامة وهذه العلامة
 هي موضع الشعري العبور وهكذا نفعل باقى كوكب اردنا رسمه ثم نعمل محوريين في غاية الاتقان
 صالحين لاجناب دائرة نصف النهار على الكرة ونجعل الشمالي منهما ثابتاً الى خارج قدر اصبعين
 ليكننا به اخذ الارتفاع ^{المسمى} في الوضع الاصطلاحى الاكبرى الاصطلاحى الاكبرى عليه
 قريب من عمل الكرة وجعلها على الاجمال يعمل الكرتين احدهما تماس بكل بسطها المقعر محدب
 الاخرى ويرسم في الاولى منطقة البروج ودائرة معدل النهار والكواكب الثابتة والمقطرة
 ودوائر السموات والمقصود منه هو المقصود من الكرة وهو الاوضاع الخاصة بالحركة الاكبرى
 اعني الحركة اليومية لما اشتملت عليه الكرة الاولى من الدوائر والكواكب بالنسبة الى ما اشتملت
 عليه الكرة الثانية وعمل هذا كله كما اصف تتخذ الكرة من نحاس في غاية الصلابة وتغلف فيها

دائرتان كل واحدة منهما من قطبي الاخرى كما علمت في الكرة الدائرة المسارة بالاقطاب الاربعة ودائرة
 معدل النهار ونقض احدى هاتين الدائرتين دائرة الاخرى ودائرة نصف النهار ويسمى احد
 قطبي دائرة الاخرى سمت الراس والاخرى سمت الرجل يسمى احد قطبي دائرة نصف النهار غير المشرق والاخر
 غير المغرب فيكون عند ذلك وسط الشمال معلوم وكذلك وسط الجنوب وينقسم الاخرى الى اربعة
 ارباع اقسام متساوية ثم ينشر بعد هذا في رسم السموات فيقسم كل ربع من ارباع الاخرى تسعين درجة
 ويخرج حدود هذه الدوائر على هيئة ما اخرجته حدود ادراج معدل النهار في الكرة ويكتب عليها اعداد
 ويكون ابتداء العدد في كل واحد من الربعين الشرقيين من نقطة وسط مشرق ونهاية في كل واحد
 منها عند دائرة نصف النهار ويكون ابتداء العدد في كل واحد من الربعين الغربيين من نقطة وسط
 المغرب ونهاية في كل واحد منها عند دائرة نصف النهار ثم يخرج من نهاية كل واحد من حدود
 اجزاء نصف النهار الشرقي الى نهاية التي تناظره من حدود اجزاء نصف الغربي من الاخرى نصف
 دائرة من نقطة سمت الراس فانصاف هذه الدوائر تحدد السموات على تقاطع درجة فان
 كانت الالة صغيرة ولم يكن رسم السموات على هذا التقاطع رسمت على اجل منه بحسب ما يرى انه
 اصغر ثم نشر في رسم المقطرات فيقسم احدى ربع دائرة نصف النهار الذي في نصف الظاهر
 من الكرة تسعين جزءاً متساوية ويدار على نهاية كل قسم من هذه الاقسام دائرة يكون قطبها
 سمت الراس هذه الدوائر توارى الاخرى وما كان من هذه الدوائر يمكن عمله بالبركار على هذه
 الدوائر في المقطرات هي عند الارتفاع على تفاوت درجة درجة فيكتب عليها اعدادها مما ساسا
 لدائرة نصف النهار ويكون ابتداء العدد من الاخرى ونهاية عند سمت الراس فان كانت الكرة
 الصغيرة ولم يكن رسم المقطرات على هذا التقاطع رسمت على اجل منه بحسب ما يرى انه اصغر ثم
 ينشر في رسم الساعات فيؤخذ بالبركار من اجزاء الاخرى مثل عرض البلد الذي يراد رسمه ما عدا
 وتبلغ على نحو ويوضع احد طرفيه في نقطة وسط الشمال ويعلم بطرفه الاخرى دائرة نصف
 النهار الى ما يلي سمت الراس ان كان عرض البلد شمالياً والى ما يلي سمت الرجل ان كان عرض
 البلد جنوبياً علامة وهذه العلامة هي قطب معدل النهار الشمالي وتخرج القطب الجنوبي
 هي النقطة التي تناظر القطب الشمالي وبينه ظاهرة ثم يوضع محوالة الخط في هذين القطبين

ونخط عليه ما في النصف الاسفل من الكرة ثلاث قوس من مطلع الاول السلطان في البلد المفروض للقب
 في البلد ووس من مطلع اول الحمل الى مغيبه وقوس من مطلع اول الجدي الى مغيبه في البلد المفروض
 تقسم كل واحدة من هذه القوس الثلاث باثني عشر قسما متساوية ويجاز على نهاية القسم الاول من قوس الحمل
 قوس ينتهي في جهة الشمال الى نهاية القسم الاول من قوس السلطان وفي جهة الجنوب الى نهاية القسم
 من قوس الجدي وكذلك يجاز على نهاية القسم الثاني من قوس الحمل قوسا ينتهي في الجهتين الى نهاية القسم
 الثاني من القوسين الباقيين وهكذا الى اجزاء الاقسام فتكون هذه القوس هي حدود الساعات المعوجة
 في البلد المفروض ثم يكتب عليها اعدادها ويكون ابتداءها من ناحية المغرب واما الساعات المستوية
 فاتها ان جعل مبداءها من نصف النهار فينبغي ان يقتصر على قيمة القوس الوسطى من هذه القوس الثلاث
 باثني عشر قسما متساوية ويجاز على نهاية كل قسم منها قوس من دائرة عظيمة مارة بقطب معدل النهار
 تنتهي الى قوسين الباقيتين في عمل ذلك ظاهر فيكون هذه القوس هي حدود الساعات المستوية
 ثم يكتب عليها ما يستدل به عليها ويكون الاجزاء من نصف النهار الى ما يلي المشرق والى ما يلي
 المغرب وان جعل مبداءها من المغرب فينبغي ان يقسم كل واحدة من القوس الثلاث بعدد ما يلي
 الجزء الذي يدور عليها من الساعات المستوية في البلد المفروض ويكون الابتداء القسمة في
 كلها ما يلي المغرب ثم يجاز على نهاية القسم الاول من القوس الثلاث قوس هذه القوس بخلاف
 الاولى وكذلك يفعل في تعيين حدود الساعات الباقية ويكتب عليها اعدادها ويكون الابتداء
 ما يلي المغرب وينزاد هذا وصفها في القسم السادس من هذا الفن ثم يشرع في عمل عرض البلاد
 فينقب في الكرة نقبا دائرية متساوية مستديرة مراكزها على ربع دائرة نصف النهار الذي بين
 سمت الراس ووسط الشمال وليكن مركز كل واحدة منها ايضا على مقنطرة من المقتطعة لا تضرب
 بل طلبا للوجود وكذلك يجعل عددها كعدد المقنطرة لا لضرورة بل طلبا للوجود ثم يعمل في نقبا
 كل ثقب من هذا الانقلاب نقبا بقباله ويكتب على كل ثقب من هذه عدد العرض الذي هو موضوع
 له والقبيل الذي في الفصل المشترك بين دائرة الافق وبين دائرة نصف النهار هو البلد الذي
 لا عرض له والذي في سمت الراس هو العرض تعيين ثم يشرع بعد هذا في عمل الشبكة فينقب لها نصف
 الكرة في غاية التحري ويكون اذا ركب على الكرة التي عمل فيها المقنطرة والسموت ماسما بكل بسيطها

الباطن وتعمل في بسيط مستو دائرة متساوية لنهاية سطح الظاهر وذلك بين ويقسم ربع من اربع
 هذه الدائرة بتعين جزئها متساوية ويكتب عليها اعدادها وقيمة الربع المقسوم ويؤخذ بالبروج
 السطح الظاهر من سطح نصف الكرة الى ان ينتهي الى حرف سطح الباطن فيصير هذا الحرف مشتركا بين
 السطحين الظاهر والباطن ومعلوم انه من الدوائر العظام وهذا الحرف هو المنطقة فلك البروج
 ثم يؤخذ بالبركان من اجزاء الافق تسعين جزءا وتركب نصف الكرة ونطوق منطقة البروج على الافق
 ونثبت عليه ويوضع احد طرفي البركان وهو باق على فتحه تلك في نقطة وسط المشرق ونخط
 بطرفه الاخر في نصف الكرة قوسا خفية ثم يوضع احد طرفيه ايضا وهو باق على فتحه في وسط
 الشمالي ويخط بطرفه الاخر قوسا خفية تقطع القوس الاولى وكذلك تجعل كل واحدة من نقط
 وسط المغرب ووسط الجنوب قطبا ويدار على كل واحد منها بالفتحة المتقدمة قوس خفية
 تقاطع القوس الثلاث فان كانت هذه القوس اربع متقاطعة على نقطة واحدة هذه النقطة هي
 قطب فلك البروج وان كانت متقاطعة على اربع نقاط فوسط الربع الحادة من هذه القوس هو قطب
 فلك البروج فاذا اخراج قطرة بالسطرة تقاطعها على قطب فلك البروج ثم يؤخذ بالبركان من اجزاء
 الربع المقسوم مثل الميل الاعظم ويوضع على احد طرفيه في قطب فلك البروج ويعلم بطرفه الاخر
 حيث بلغ من بسيط نصف الكرة علامة وهذه العلامة هي قطب معدل النهار الشمالي ثم يؤخذ بالبركان
 من اجزاء الربع المقسوم بتعين جزاء ويوضع احد طرفيه في قطب معدل النهار الشمالي
 ويخط بطرفه الاخر نصف دائرة نصف الكرة وهذه النصف الدائرة بمعدل النهار الذي من اول
 الميزان الى اول الحمل وتقسم هذه النصف الدائرة بمعدل النهار الذي من اول الميزان الى اول الحمل
 وتقسم هذه النصف دائرة بمائة وثلاثين جزءا وتخرج اجزائها وتعلم ويكتب اعدادها وتقسم
 منطقة البروج باثني عشر قسما متساوية ويقسم كل برج بادراجته ويكتب اعدادها على ذلك على
 ما مضى فيعمل الكرة ثم يشرع بعد هذا في عمل الكواكب وليس يرسم فيه من الكواكب الا الكواكب الواقعة
 في نصف فلك البروج الشمالي خاصة لان العادة جرت بان يكون الشبكة نصف كرة نظير نصف
 الشمالي من فلك البروج ويمكن عمل الشبكة نظير النصف الجنوبي من فلك البروج ويمكن ان عمل
 النصفين جميعا واذا ركب على الكرة كان لها تماسك به ولن يزعج الى وصف ما كنا بصدد ففقد

للالكوكب الذي نريد رسمه ونستخرج طول الزمان الذي عمل الاطراف فيه ونعلم على طولها منطقة
 البروج علامة ونخرج منها الى قطب فلك البروج قوسا خفيا فظاهرا ان هذه القوس ربع دائرة
 عظيمة ثم نأخذ بالبركان من اجزاء الربع المقسوم مثل تمام عرض الكوكب المذكور ونتركه على فحة تقع
 احدها في قطب فلك البروج ونعلم بطرفه الاخر حيث يقع من الربع الخفي علامة وهذه العلامة
 هي مركز الكوكب التي جرت العادة برسمها او ما شئت منها وان شئت رسمت الكوكب بالبعد وجزءا المر
 على ما تبين لك ان شاء الله ثم نقسم الشبكة نقبين مستديرين قطر كل واحد منهما مثل قطر احد
 اتقاطب التي عملت للمعرض ومركز احدهما قطب العالم ومركز الاخر قطب فلك البروج وخالفنا لهما
 في نقب قطب فلك البروج لما فيه من المنافع في استخراج اطول الكوكب وعرضه وغير ذلك ثم نخرج
 نصف الكرة حتى لا يبقى فيها الا منطقة فلك البروج ومواقع الكوكب وقوس التي من معدل النهار وما
 يصل بعض ذلك بعض ولما كانت الشبكة دون جميع ما تقدم وصفه فيها ادنا فحوض زناها
 وضوحا بقصورها ووهنا صورها ثم يعمل لاجل اخذ ارتفاع علامة وتركب
 في الشبكة على نهاية
 تسعين جزء من نصف دائرة
 معدل النهار
 ويبلغ في
 اتقاطبها
 ويخرجها
 ويثبت
 فيها
 على ان لا تستر بها
 من معدل النهار وصفه للثلاثة
 الشكل اذا ركبنا على سطح الكرة ما سنها على سطحها المقعر ويكون المحيط الخارج من رأسها الى الوسط
 قاعدتها ربع دائرة عظيمة ونقطة في طرفه الذي عند القاعدة تقبامسا والنقبة من الاتقاطب



التي عملت للمعرض تكون هذه الصيغة اذا ركبنا على شبكة ووضع التقبيل الذي فيها على تقبيل العالم ونظمت شبكة مع
 هذه الصيغة بمحور وقع صرف هذه الصيغة المستدق على قوس معدل النهار وتركب على القطب المستدق اذا ادبنا
 الصيغة حول المحور وازداد هذا الطرف حول معدل النهار وتركب على القطب المستدق شخصاً على استقامة مركز الكرة
 ويظهره ويكون نحيباً الى وضع ما يعلم به ارتفاع الكوكب والشمس اذا اوضحنا دائرة البروج دائرة الارتفاع
 وهو ظاهر ثم نعمل محورا في غايات الاتقان ليكون اذا دخل في قطب العالم واشتد به الشبكة مع الكرة وادبنا
 الشبكة دارت دورنا حلسا ولزم كل كوكب وكل جزء مداره والله الموفق للصواب لنفسه ان شاء الله في وضع
 الشاملة اذا اردت عمل الشاملة فأتخذ نصف الكرة بحوفة في غاية التقرير ويكون مركز سطحها المحدب هو
 مركز سطحها المقعر ويكون قدر ثقلها قدر ما يمنع من اعوجاجها بدهولة وافرض نهاية سطحها المقعر هو
 محيط دائرة عظيمة دائرة الاخفى ولانك تحتاج الى قيمة الافق بثلاث مائة وستين وكتابت اجزاء
 الاعداد ينبغي ان يعمل حلقة ذات سطح اربع ثقلها قدر ربع نصف الكرة او ما يقرب منه وقد عرض
 السطحين العريضين من سطوحها الاربعة قدر صالح للجزء واعدادها وركب هذه الحلقة على نصف الكرة
 بحيث يخلق نهاية سطحها الباطن على محيط دائرة الافق والحيها بما تم عين ارباع الافق وجربها وكتب عليها
 اعدادها في الحلقة على ما تقدم في حلقة الافق التي الكرة سوابسوا ثم اعمل صيغة من نحاس سابع من الاضطرار
 مستوية السطح مدورة الشكل وعمل محيطها مساويا لمحيط دائرة الافق واجتهد وبالغ في تحريره ذلك ثم
 اشرح في رسم السموت وذلك بان نعين في مقعد نصف الكرة قطب الافق والعمل في تعيينه ظاهر ما تقدم
 ثم نضع حرف الصيغة المدورة على نهاية كل جزء من اجزاء الافق على قطب الافق وعلى نهاية الجزء
 النظير لذلك الجزء وخطام حرقها في مقعد نصف الكرة فوسا تنتهي في كلتي الجهتين الى محيط الافق
 فاذا استولوا عند ذلك تكون قد عملت السموت على تفاوت درجة درجة فان كانت الالة صغيرة
 وضعت السموت على اكثر من هذا التفاوت بحسب اراء اصح واشرع بعد هذا في عمل المقطرة فاعده
 للربع الدائرة من دوائر السموت واقسمه بتسعين جزءا مساوية واجعل قطب الافق مركزا
 وادرب بعد قسم من هذه الاقسام دائرة شدة الدوائر كلها توافي الافق وهي دوائر الارتفاع على
 تفاوت درجة درجة فان كانت الالة صغيرة وضعتها على اجل من ذلك ثم ارجع الى الصيغة للدائرة
 وافرض منطقة فلك البروج وخط على مركزها في احد وجهيها دائرة محيطها قريب من محيط

الصفحة واقسمها باثني عشر قسما متساوية واكتب عليها اسماء البروج وحرك كل بروج باجزائه كوت
 عليه عدد اجزائه على ما تراه في هذه الصورة ثم اعمل على ربع من ارباع هذه الصفحة واعمل فيه سبعة
 الظلن والساعات الزمانية والميل الجواني وفي الربع المقابل لهذه البروج ربع الارتفاع والميل
 المستوية والمنكوسة على ما وصف في وضع ربع الدستور الدائرة ونقش هذه الصفحة نقبا مدور
 مركزه قريب من محيط الصفحة وعلى نصف القطر المار بنهاية ربع الارتفاع لتعلق منه الصفحة لاجل
 الارتفاع ثم اشرع بعد هذا في عمل عضاد لت شطرين لاجل الارتفاع وانقب في وسط كل واحدة
 من هاتين الشطرتين نقبا يماثل النقب الذي في الاخرى على حقيقة وانقب الصفحة على مركزها
 نقبا مساويا للذي في وسط العضادة اذ اركبت على الصفحة واديرة عليها حول محور يضم
 العضادة مع الصفحة دارت دورانا سلسا ثم افرض في نصف الكرة فضا بالميل ويبتدي من
 وسط الجنوب من حلقة الافق وينتهي الى قطب الافق ويكون هذا الفرض متوازي للمعانين وسمه
 قوس من ثلاثة اجزاء من اجزاء محيط دائرة الافق دائرة نصف النهار في وسطه وهو فرض اجدد
 فنعلم ان كل واحد من قوس ربع دائرة ثم اعمل صفحتين محيط بكل واحدة منهما طول اربعة
 سطوح متوازية اذ الطبق احد طرفي السطح الباطن من كل واحدة منهما على قوس ربع افق قوس هـ
 فطبق عليه وما س بكاه كله ويكون سمت كل واحدة منهما مثل خط اب وركب كل واحدة منهما
 على نصف الكرة بحيث يكون احد طرفي السطح الباطن من احدهما على قوس ربع وحرف السطح الخارج
 من الاخرى على قوس هـ والوجهان نصف الكرة حاما وثباتا ثم اقم السطح المحدب من كل واحدة منهما
 طول اربعين جزءا متساوية واكتب على هذه الاجزاء اعدادا هي السطح المحدب وابدأ بالاعداد
 ما يلي الافق ثم اخرج من اطراف الخطوط المستقيمة التي تجدد هذه الاقسام خطوطا مستقيمة والخط
 الذي لا يلي خط هـ ولا خط هـ على استقامة مركز الافق وانقب في وسط كل واحد من هذه الخطوط نقبا

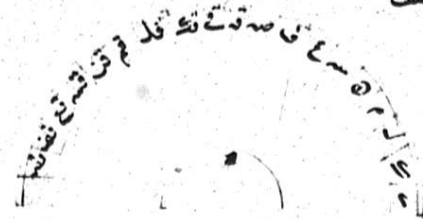


هذه الخطوط فيكون كل نقب من احدى الصفحتين على استقامة النظير من الصفحة الاخرى ثم
 هو على هـ هذه الصورة وليكن
 تسمه اسطوانة الشكل وكذلك زه

ويكون شكل ج س ط من شكل مخروط الاسطوانة الا ان قاعدته وهي التي فيها خط
 ح س ط قطعت من محيط دائرة مركزها على س طوانة يه وقطرها الخط المستقيم
 الواصل بين خط ويجعل قوس ح ط من محيط دائرة متساوية للدائرة الا ان يكون السطح الذي فيه ح س ط
 من حجم مخروط اذا الطبق على سطح باطن نصف الكرة مساويا بكله وليكن شكل ج ه شكل مخروط طرله على س ط
 اسطوانة زه وقاعدة دائرة قطرها ح ه وليكن زاوية ج ه ه مثل زاوية تمام الميل الاعظم التي تكون
 عند مركز العالم وزاوية ا ب ج قائمة ويجرق في ا ب حرفا مريا يبتدي من خط ج ه وينتهي الى
 اذ ادخل ب في حيز الصفحة التي فرضت منطقة البروج وفي نقب العضادة وشدها الى خط ج ه
 فقل منه فضله تدخل فيها الصفحة تنبع العضادة والصفحة عن الخروج وتندم الى الدائرة التي
 قطرها ح ه وان على دائرة ج ه زاوية فائده تدخل في منطقة البروج كان اتقن لان ذلك
 تنبع منطقة البروج عن الحركة المحورية وهذا المبدأ ويجرق في س ح حرفا مريا وتعمل صفحة ك ه ت
 كنز اذ ادخلت فيما بين الصفحتين المركبتين على نصف الكرة على جانب الفرض الذي فيها ما
 كل جانبها من جانب الصفحتين المذكورتين واتصل بمحدهما اتصالا صحيحا ونقش في صفحة
 كل نقبين لتكون اذ ادخلت فيما بين الصفحتين المذكورتين امكنتا نقبا حيث ما يزيد باذنا
 وتدبر في نقبين مسامتين النقبين صفحة كل من احدى الصفحتين وتنفذها في نقب صفحة كل
 وفي النقبين المسامتين لها من الصفحة الاخرى ونقش في صفحة كل نقبا نافذا من علامه
 ثم الى علامه ت ه عند قدامه محوري س ويدور فيه دورانا سلسا ومن اجدان هذا
 النقب هو في هذا الالة نظير القطب الجنوبي من قطبي العالم يحتاج في وضعه اذ اركبت صفحة
 كل فيما بين الصفحتين اللتين فيما نقب غرض ان التركيب المذكور وثبتت بينهما كما ذكرنا ان
 يكون على مقابلة مركز الافق وهو مركز العالم ايضا وعلى استقامته فاذا اركبتا منطقة فلاك البروج
 مع العضادة في محوري ا ب وحضرناهما الى دائرة ج ه وما ذكرنا وكنا وصفنا اركبتا صفحتي كل فيما

بين الصفيحتين اللتين لهما وضع البلاد التركيب المذكور ووضعنا قطب العالم بصفيحة نخلها فيما
يفضل من الفرق الذي في محورين والنصف السطح الى ما ماسه من السطح المقعر من نصف الكرة كما
قد ركبنا الآلة ومنطقة البروج على وضع الدايق بذلك العرض وزاد قوم في هذه الآلة نصف
الدائرة معدل النهار وحصل بهذه الزيادة في هذه الآلة منافع الكثير ضرورة وذلك اننا
نفقد قوس النهار وقوس الليل ومطالع البروج في الفلك المستقيم وبا البلاد الدائر من الفلك
من اول النهار الى اى وقت منه وما يتبع ذلك كله وصفت عمل هذه النصف دائرة في نصف
الدائرة في غاية الاتقان مساوية لنصف دائرة منطقة البروج ويقسمها بثمانين جزءا ويكتب
على هذه الاجزاء اعدادها على العادة ويركب وترها على قطر منطقة البروج الاثنى والعشرون
الى اول الميزان في الوجه الجنوبي وليكن ابتداء العدد مما الى اول المحل ونهايته عند اول الميزان
ويجعل بين اول السطحان ووسط هذه نصف

الدائرة ثلث وعشرين
جزءا وخمسا وثلاثين
دقيقة من اجزاء الافق
والجها منطقة البروج



حاما يمكن ان يغير عن هذا الوضع وهذه الصورة نصف الدائرة والله الموفق للصواب
القسم السادس في وضع آلات الحادثة عن تسطح الكرة ويشتمل على خمسة ابواب الباب الاول في
مقاطعات التسطح والباب الثاني في تسطح المسائرة والباب الثالث في تسطح الاسطرلاب الرابع
في تسطح الصفيحة والباب الخامس في عمل الاسطرلاب الخطي الباب الاول في تسطح ومقدماه
ويشتمل على ثلاثة فصول الفصل الاول في معنى التسطح اذا توهم سطح مستويا ككرة الفلك من خارج
فما نأيا بها على نقطة واحدة فقط على ما بين ناو ذوسبيوس في المقابلة الاولى من كتابه
في الاشكال الكرية فاذا توهم شخص بوجه السطح المماس وبصره على الخط الذي يخرج من مجموع
المماس ويمر بركز الفلك فنجد بصره الى الدوائر الفلكية ويحصل بين البصر وتلك الدوائر محروقة
رؤسها عند البصر وقواعد الدوائر فلكية وهذه المخرطات تنتهي الى السطح المماس وتقطع

به ويكون الفصول المشتركة بين سطوحها وبين السطح المماس امثلت لتلك الدوائر على ما تبين في العلم
لنظرة التسطح عبارة عن عمل هذه الفصول المشتركة امثله لدوائر الفلكية لتفيد معرفته اوضاع
الاجرام والدوائر والنقط المتحرك من نسبت الى الاشياء الغير المتحركة وهي دائرة الافق ودائرة نصف
المقدرات وهي الدوائر الموازية للافق وسمت الراس وسمت الرجل ودوائر السموت في اى وقت اريد
ومقادير الليل والنهار والماضي من كل واحد منها وغير ذلك من الامور المشهورة وتسم نقاطها
عند بصر الراى نقطة التسطح والنقطة الحادثة عن التماس مركز الدائرة السطح الفصل الثاني نقطة
التسطح اذا كانت قطب السطح امثال في السطح المماس لان الخط الشعاعى المار بها لا يلقى السطح المماس
لانه في السطح يوازي السطح المماس واذا كانت نقطة التسطح على سطح الكرة كان جميع امثال الدوائر
الفلكية المرتفعة في السطح المماس مادواير واما خطوط مستقيمة وقد بين بطليموس ذلك في كتابه
في التسطح والدوائر القريبة من نقطة التسطح المماس اعظم من قطاير الدوائر البعيدة منه وذلك ظاهر
باذى تأمل واذا كانت نقطة التسطح داخل الكرة كانت نظاير بعض الدوائر الفلكية في السطح المماس
قطوعا غير خطية ناقصة وزاوية او مكافئة وقد بين ذلك ابو حامد الصنعاني ومع ذلك فانه لا يمكن
ان يكون الدوائر والنقط التي تكون في القطعة التي ليس لها مركز دوائر التسطح من قطعتي الكرة الحادثتين
عن قطع السطح المماس بنقطة التسطح الموازي للتسطح المماس نظايره اصلا في السطح المماس وان قدر السطح المماس
غير مستاهي وان كانت نقطة التسطح خارجة عن الكرة كانت نظاير بعض الدوائر الفلكية في السطح المماس
قطوعا غير خطية واكثرها قطع ناقصة وجميع الدوائر الفلكية في هذا التعديل تشكل نظايرها في السطح المماس
الفصل الثالث اذا كانت الدوائر الفلكية موازية للسطح المماس كانت مراكز امثلتها نقطة واحدة وهي
نقطة التماس فان كانت غير موازية للسطح المماس كانت مراكزها في السطح المماس نقطة مختلفة و
للخطوط الخارجة من نقطة التسطح الى مراكزها في الكرة اذا خرجت على استقامتها لا تمر بمراكز امثلتها
في السطح المماس اذا امثلة الدوائر العظام التي من نقطة التسطح خطوط مستقيمة في السطح المماس و
ذلك ظاهر بين الباب الثاني في تسطح المسائرة ويشتمل على خمسة فصول الفصل الاول في تعريف
هذه الآلة وتعدد انواعها المسائرة الة نجومية تحدث عن تسطح الافق ودوائر الارتفاع و
السموت والدوائر الموازية لمعدل النهار الافق مفروض في سطح بوازية او يوازي دائرة نصف النهار

وهي على صنفين صنف يعمل في السطح الموازي للدق وهذا على قسمين قسم يستوعب فيه جميع ما
له في رسم فيه القطب الظاهر والمدارات الموازية لمعدل النهار على تفاوت يسير والقسم الثاني يعمل
في الدوائر من الفلك وغير ذلك مما ستعلمه ان شاء الله وقسم يعمل فيه من المدارات الموازية لمعدل
النهار والمدارات التي يمر عليها البروج وخاصة ولا يرسم فيه ما يعلم به الدائر من الفلك ولا القطب
ولا شيء من الكواكب وصنف يعمل في السطح الموازي لدائرة نصف النهار وهو على قسمين قسم يستوعب
فيه جميع ما يصلح له وقسم ناقص عنه هذه اربعة اصناف وفي كلها لا يمكن رسم منطقة البروج
تتشكل في هذه الالة غير متوازية لان مراكزها مختلفة والقطب ايضا جاعها كلها فارسمنا
منطقة البروج على وضع وارونا قد وبراها وتغير ذلك الوضع ليحفظ كل جزء منها مكانه ووقع
الفساد الفصل الثاني في وضع الصنف الاول من هذه الاصناف الاربعة فلان في اربع فئات يكون
ما اذكره وايضا اذكر ذلك ممثلا فيقضي عرض البلد الذي نريد عمل هذا الصنف لثلاثين درجة
في الشمال ونعدل الى بسيط مستو ونرسم فيه ثلاث دوائر على مركز واحد يكون بين القطب والسطح
ما يصلح لان يكتب فيه تضاعف الحركات وبين الوسطى والصغرى ما يصلح لان يعل فيه الدرج
ونفرض اصغر هذه الدوائر الثلاث دوائر الافق ومركزها هو سمت الراس بحسب اقتضائه للتسطيح
ونخرج فيها قطرين يتقاطعان على زوايا قائمة وهما ا ب ج د وليكن ا ب منها هو خط نصف النهار واليكن
ج د خط المشرق والمغرب ثم نقسم كل ربع من اربع الافق بستين جزءا متساوية ويكتب على الاجزاء
اعدادها على هيئة ما كتبت اعداد اجزاء الافق في عمل الكرة وليكن ج وسط المشرق ونخرج في رسم
المقطرات على تفاوت خمسة اجزاء خمسة اجزاء فنضع حرف المسطرة على نقطة وسط المشرق وعلى خمسة
اجزاء من الربع الغربي الشمالي ونعلم على تقاطعه مع خط نصف النهار علامة ثم ننضع حرف المسطرة
على نقطة وسط المشرق وعلى نهاية عشرة اجزاء من الربع المذكور ونعلم على تقاطعه مع خط نصف
النهار علامة وهكذا الى اخر الربع وندير على مركز الافق وبعد كل علامة من هذه العلامات دائرة
هذه الدوائر هي المقطرات المتفاضلة بخمسة اجزاء خمسة اجزاء فكتب عليها اعدادها ويكون ابتداء
العدد من دوائر الافق وانتهى اوه عند سمت الراس على هيئة ما كتبت في مثال اعداد المقطرات للاربعة
التي رسمتها وهي مقطرة ١٠ ومسطرة ٢٠ ومقطرة ٣٠ ومصاحبا خط نصف النهار ويمكن

استخراج ابعاد هذه العلامات عن سمت الراس بالحسب وقد تقدم ذلك في الفصل ١٢ من الفن الاول
مثال ذلك اذا اردت بعد علامة للمقطرة التي بعد ما عن سمت الراس خمسة اجزاء فاجعل هذه الخمسة
اجزاء قوسا واضرب سهمها في ستين واقسم المجمع على جيبها فخرج هو البعد المطلوب بالاجزاء
ها يكون نصف قطر دائرة الافق ستين جزءا وهذا جدول يتضمن ابعاد علامات المقطرة للمقطر
خمسة اجزاء خمسة اجزاء عن سمت الراس وهي ايضا فاقطارها ونشرع في رسم الدوائر الموازية

سمت الراس	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
بعد	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠

النهار على تفاوت خمسة اجزاء خمسة اجزاء فنضع حرف المسطرة على نقطة وسط المشرق وعلى غاية ارتفاع
راس الحمل في البلد المفروض وهو ستون جزءا الربع الغربي الشمال ونعلم على تقاطعه مع خط افق
وهذه العلامة هي قطب معدل النهار الشمالي وان شئت استخرجته بالحساب كما استخرجت ايضا فاقطار
المقطرات وبعد في هذه العرض على ان يكون نصف قطر الافق ستين جزءا ثم ننضع حرف المسطرة
على نقطة وسط المشرق وعلى غاية ارتفاع راس الحمل في البلد المفروض وهو ستون جزءا من الربع
المشرق الجنوبي ونعلم على تقاطعه مع خط ا ب علامة وهذه العلامة هي قطب معدل النهار الجنوبي
واستخرج بعد هذه العلامة عن سمت الراس بالحساب بين لان ثبت جيب غاية ارتفاع راس الحمل
وهو قاع من سهم وهو ٣ كنسبة البعد المطلوب من ستين فيكون البعد المطلوب ا ب ثم ننو
وان شئت فاضرب جيب عرض البلد في جيب تمام عرض البلد واقسم المجمع على سهم تمام عرض البلد
وزد الخارج من القسمة على جيب تمام عرض البلد فاحصل هو المطلوب ثم نخرج ا ب في الجهتين
اخر اجابها ب نهاية ونضع حرف المسطرة على وسط المشرق وعلى مقدار عرض البلد من قوس د ا
ونعلم على تقاطعه مع خط نصف النهار علامتا ونضع حرف المسطرة ايضا على وسط المشرق وعلى
مقدار عرض البلد المفروض من ربع ج ب ونعلم على تقاطعه مع خط ا ب علامة ونقسم ما بين
هاتين علامتين بنصفين ونجعل النصف مركزا وندير بعد احد هاتين علامتين قوسا
في دائرة الافق تنتهي في كلتي الجهتين الى محيط دائرة الافق فان وقع طرفها على نقطة في د ج ف

لعمل صحيح ولا تفقد دخل الخلل وهذه القوس هي من دائرة الاعتدال واما رسم المدارات الشمالية
 فانا نأخذ فضل ما بين بعد المدار وبين عرض البلد المفروض ونقسم الحصة الاولى ونزيد بعد الد
 على عرض البلد ونسمى المجموع حصة الثانية ثم نضع حرف المسطرة على نقطة وسط المشرق وعلى مقدار الحصة
 الثانية من ربع جيب فان كان اكثر من سبعين نقصنا ما من مائة وثمانين ووضعنا حرف المسطرة
 على مثل الباقي من ربع جيب ونعلم على تقاطعه مع خط آب خط علامة ثم نضع حرف المسطرة على نقطة
 ج وعلى مقدار الحصة الاولى من ربع د آ ان كان الفضل العرض البلد ومن ربع جيب ان كان الفضل
 للبل ونعلم على تقاطعه مع خط آب علامة ونقسم ما بين هاتين علامتين بنصفين ونجعل
 المنتصف مركزا وندير بعدا حدى العلامتين قوسا ينتهي طرفاهما في كل الجهتين المحيط دائرة
 الافق فان وقع طرفاهما على سعة مشرق ذلك المدار فالعمل صحيح ولا تفقد دخل الخلل واما رسم
 المدارات الجنوبية فهو ان نأخذ الحصة الثانية من ربع د آ والحصة الاولى من ربع جيب ان كان
 الفضل العرض البلد ومن ربع ج آ ان كان الفضل للبعد والمدار الذي بعده في الجنوب مثل عرض
 البلد يقع خطا مستقيما والطريق في استخراج هذه المراكز بالحساب بين اما النقط التي تحدث عن
 الحصة الاولى في ان تقرب سهم الحصة في ستين واقسم بالمجموع على جيب الحصة فاحصل فهو
 المطلوب واما المنقط التي تحدث عن الحصة الثانية فاقرب جيب الحصة من ستين واقسم بالمجموع
 على سهم جيب الحصة فخرج فهو المطلوب والطريق الابعد عن الخلل في رسم هذه المدارات هو
 اننا نكتب سعة مشرق المدار الذي نريد رسمه في العرض المفروض ونعلم على مثل سعة مشرقه وعلى سعة
 مغربه في دائرة الافق ونعلم في خط نصف النهار على غاية ارتفاعه في البلد المفروض ونطلب مركزا
 اذا ادرنا عليه ببعد نقطة من هذه النقط قوسا مرت بالنقطتين باقتين ونخط عليه قوسا
 من الافق المشرق الى الافق الغربي والمدارات التي لاسعة مشرق لها وهي الابدية الظهور والابدية
 الخفي لاحاطة اليها وهذا ان المبدون ان يقسم احداهما سعة مشرق المدارات التي ابعادها عن
 دائرة الاعتدال متفاضلة بخمسة اجزاء خمسة اجزاء في العرض المفروض والاخر في ابعادها
 وابعاد محيطها عن سمت الراس في العرض المذكور على ان يكون نصف قطر دائرة الافق
 ستين جزءا

الجانب اشرقي والتي بينهما وبين دائرة نصف النهار مثل ذلك في الجانب الغربي والقي الباقية فافهم وتخرج
 ابعاد محيطات هذه الدوائر من مركز افق الاستواء وانصاف قطارها بالخطاطها لتقدم ثم تكتب
 على كل قوس من هذه القوس بعدد ما عن دائرة نصف النهار والاحجود في رسم هذه القوس ما اصفه
 اذا اردنا مثلاً ان نعلم القوس التي بينهما وبين دائرة نصف النهار خمسة اجزاء استخراجاً ساعة منق
 النقطة القوس لها في العرض المفروض ضعف الخمسة اجزاء وهو عشرة اجزاء بانحساراً وعلا عليه
 في دائرة الافق علامة في النصف الشرقي وعلامة في النصف الغربي ونضع حرف المسطرة على القطب
 السماوي وعلى بعد خمسة اجزاء من القطب الاخر ونعلم على تقاطع حرفها مع الخط الخارج بغير نهاية
 علامة ونعمل في الجهة الاخرى كذلك ونخط قوساً يمر بالقطب الشمالي وبالعلامة التي في الخط الخارج
 بغير نهاية وبالعلامة التي في الافق وبالقطب الاخر هذه القوس هي القوس المطلوبة على ان
 يمكن وهذا جدول يتضمن انصاف قطار دوائر هذه القوس بالمقدار الذي به يكون نصف قطر
 الافق اعني افق الاستوايين جزاً وسعة المشارق المذكورة في العرض المفروض واما ابعاد
 محيطاتها عن مركز الافق للاستواء عن مركز الاستوا فهو كما انصاف قطار للقطرات المرسومة
 في الافق الاستواء سوايسوا وتكتب على كل قوس

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

من هذه القوس بعدد عن دائرة نصف النهار على حيث ما كتبت في هذا المثال ابعاد القوس
 الخمس التي رسمتها فيه عن دائرة نصف النهار وهي قوس ٩ قوس ٨ قوس ٧ قوس ٦ قوس ٥ قوس ٤ قوس ٣ قوس ٢ قوس ١ قوس
 ٩٥ قوس ٩٠ قوس ٨٥ قوس ٨٠ قوس ٧٥ قوس ٧٠ قوس ٦٥ قوس ٦٠ قوس ٥٥ قوس ٥٠ قوس ٤٥ قوس ٤٠ قوس ٣٥ قوس ٣٠ قوس ٢٥ قوس ٢٠ قوس ١٥ قوس ١٠ قوس ٥ قوس ٠ قوس
 التي تليها واما ما تقدمت هذه القوس الى القطب الشمالي لانها لا تليها اليه تضاهت خطوط
 واما ما خرج هذه القوس الى القطب الجنوبي لان المطلوب منها هو ما يقع منها في الافق جهة
 واما الساعات الزمانية وخط العصر فليس يمكن عمل واحد منهما على الصفة في شيء من الايام واما

الساعات الزمانية فان بطليموس بين في كتابه ان النقط التي تصل بين اقسام القوس الظاهرة
 من الدوائر المتوازية الموازية لعدول النهار فوق الافق المائل والغاية تحت على نسبة واحدة
 في سطح واحد من سطوح الكرة وان الدوائر العظام التي تقاطع على قطبي الكرة هي التي يفضل هذه
 الدوائر على نسبة واحدة فيما بين افق البلد الذي لا عرض له وخط وسط السماء وان ما كان من
 الدوائر الموازية لعدول النهار شمالاً باعن معدل النهار كانت اقسامه فيما كانت من الافق
 فكان منها على خط وسط السماء اقل نسبة الى اقسامه التي تلي قوس الافق ومن نسبة اقسامه
 الدوائر الجنوبية منها التي تلي خط وسط السماء الى اقسامها التي تلي الافق الا انه اذا قسم كل مدار
 باثني عشر جزءاً متساوية ووصل ما بين حدود اقسام كل مدار بين حدود النظير لها من المدار
 الذي تليه كانت الخطوط المركبة من هذه الصلوات هي حدود الساعات بتقريب ليس له كبير قد
 فعلى هذا اذا اردنا رسم الساعات الزمانية في هذه الآلة رسمنا فيها مدارين من المدارات المتوازية
 لعدول النهار بعدد واحد ما عنده الى ما يلي الجنوب له وبعد الاخر عنه الى ما يلي الشمال مثل ذلك
 ونستخرج ارتفاعات الساعات الزمانية لكل واحد من هذين المدارين ولكل واحد من المدارات
 التي فيما بينهما في العرض المفروض ونحصل نصف قطر كل نقطة من المقطرات هذه الارتفاعات
 ونأخذ بالبركار نصف قطر نقطة ارتفاع الساعات الاولى من مدار له الجنوبي ونضع احد
 طرفيه في مركز الافق ونعلم بطرفه الاخر في مدار له الجنوبي علامة الى ما يلي الشمال
 الشرق وعلامة الى ما يلي الغرب فتكون العلامة الشرقية اخر الساعات الاولى من هذه الدوائر والعلامة
 الغربية اول الساعات الثانية عشر منه وعلى هذا النهج نعلم في هذا المدار باقي حدود ساعاته
 الباقية وفي كل واحد من المدارات الباقية حدود ساعاته ثم نصل بين حدود ساعات كل
 مدارين فنظاير من حدود الساعات المدار الذي يليه فيكون للخطوط المركبة من هذه الصلوات
 هي حدود الساعات الزمانية في العرض المفروض بتقريب ليس واما خط العصر فلان النقط التي
 تحده في المدار الموازية لعدول النهار نادراً ان يكون في سطح واحد من سطوح الكرة واذا كانت على
 سطح واحد نادراً ان يكون ذلك السطح من سطوح الدوائر العظام فعلى هذا اذا اردنا رسم الخط
 الذي يعلم به وقت العصر رسمنا في الجانب الغربي على مثل ما رسمنا الساعات الزمانية وسترى

الفصل الرابع في وضع نصف الثالث من اصناف اربعة وهو الذي بسيط فيه دائرة نصف النهار لا تق
والمقطرات ودوائر السموت ودائرة الاعتدال والمدارات الموازية لها والقطب الظاهر وتسمى الدوائر من
الفلك والكواكب السابعة في السطح الموازي لدائرة نصف النهار وتكون نقطة التسليم قطب دائرة نصف
النهار كما كان قطب التسليم في الصنفين المتقدمين نقطة سمت الرجل وهي احد قطبي دائرة الافق مقبوض
عرض البلد الذي يريد العمل به العرض المتقدم ونعلم في بسيط مستوية على مثل ما علمنا في الفصلين الذين
قبل هذا دائرة الافق وهذا الدائرة هي دائرة نصف النهار وقبض نقطة سمت الرأس فتكون نقطة ب
سمت الرجل وح وسط الشمال ووسط الجنوب فيكون القطر ج وهو الافق وقطرب دائرة اول
السموت وانما ارسمنا هاهنا خطين مستقيمين وهما في الكرة دايان كل واحد منهما دائرة خفية
مرة بنقطة التسليم فعلى هذا يكون الظاهر من دائرة نصف النهار في العرض المقبوض هو نصف
دائرة ج د ونشر في رسم المقطرات على تقاضل خمسة اجزاء خمسة اجزاء ومبدأ العمل مقنطرة د ه
نضع حرف المسطرة على نقطة د وعلى نهاية خمس وثلاثين درجة من ربع ج ا ونعلم على تقاطع
مع خط ب ا علامة ز ثم نضع حرف المسطرة على نقطة د ايضا وعلى نهاية خمس وثلاثين درجة من
ربع د ا ونعلم على تقاطع حرفها مع خط ا ش المصل باب على الاستقامة الذهبية جهة ش
الى غير نهاية علامة ه ونقسم خط ه ز بنصفين على نقطة ج ونجعل ح مركزا وندير به بعد نقطة
ز فوسا تختم في الجهتين الى دائرة نصف النهار ونسقط نقطة ز فان وقع احد طرفي هذه القوس
على ه من ربع ج ا والاخر على مثل ذلك من الربع الاخر فالعمل صحيح والافقية حلال وهذه القوس
هي مقنطرة ٨٥ وعلى هذا المنهاج نعمل مقنطرة ٨٠ وباقي المقطرات المتفاضلة بنحو خمسة اجزاء خمسة
اجزاء وسيا يتك جدول ضمن انصاف قطار هذه المقطرات في عمل صغير واما ابعاد محيطاتها
عن مركز دائرة نصف النهار فقد تقدم ونشر بعد هذا في عمل مدار الاعتدال والمدارات الموازية
لها على تقاضل خمسة اجزاء خمسة اجزاء فخذ من الربع الشمالي الظاهر من اربع دايه نصف النهار
وهو ربع ج ا مقدار عرض البلد المقبوض وهو ثلاثون جزءا ونعلم على نهاية علامة فتكون هذه
العلامة هي قطب الشمال والنقطة النظرية لها من ربع د ب هو القطب الجنوبي وقصلا ما بين
القطبين بقطر من اقطار دائرة نصف النهار فهذا القطر هو الافق الاستوائي ونخرج افق الاستوا

في الجهتين اخرى كما ينبغي نهاية ونخرج من ربع د ا م نهاية سنين حرامه التي هي غاية ارتفاع راس جرد
في البلد المقبوض فطر في دائرة نصف النهار على ق ه هذا القطر ينتهي الى سنين حرام من ربع ج ا وهذه
القطر هو مدار الاعتدال ونخرج مدار الاعتدال في الجهتين اخرى كما ينبغي نهاية ونشر في رسم المدارات
الشمالية ونبدأ بالمدار الذي بعده عن الاعتدال مثل تمام عرض البلد المقبوض وهو سنين ج ا
موقوس تاج سنين جزا ويكون الارتفاع من نقطة ق ونعلم على المستوي علامة م وناخذ بالقوس
محصر مثل ذلك ويكون الارتفاع من نقطة ع فيقع الانها عند ج ثم نضع حرف المسطرة على نقطتي ق و
نعلم حيث قطع حرفها افق الاستوا علامة ق ثم نضع حرف المسطرة على نقطتي ق ونعلم حيث قطع حرفها
مى علامة م ونقسم خط ق م بنصفين على ك ونجعل ك مركزا وندير به بعد بيطاقوس ص على
المدار الذي بعده عن الاعتدال في جهة الشمال لان الكواكب التي تدور عليها بطيئة الحركة غير نافعة
في القياس ولان اسماء البروج تكتب هناك ثم نرسم المدارات الجنوبية ونبدأ منها بالمدار الذي بعده
عن مدار الاعتدال ن د فاخذ ق م الى ما يلي الجنوب ه ه جزا ونعلم حيث انتهى علامة ق وناخذ
من نقطة ع الى ما يلي الجنوب ه ه جزا ونعلم على م نهايا عامت م ونضع حرف المسطرة على ق م
ونعلم حيث قطع حرفها خط ن د علامة ن ونقسم ن م بنصفين على م ونجعل م مركزا ونرسم بعد
م قوس ستف نقوس ستف هي المدار الذي بعده عن ق ه ه جزا الى ما يلي الجنوب وهكذا
نرسم مدارات التي بين هذا المدار وبين مدار ق ه المتفاضل بنحو خمسة اجزاء خمسة اجزاء ونكتب على كل
مدار عدد بعده عن مدار الاعتدال على خط ط ونشر بعد هذا في رسم القوس التي يعلم بها الدائر
من الفلك ويايدار رسم القوس التي بينهما وبين دائرة نصف النهار اجزاء نضع حرف المسطرة
على قطبي الشمال وعلى نهاية خمسة اجزاء من نقطة ق الى ما يلي الجنوب ونعلم حيث قطع حرفها خط
ق ه علامة ق ونضع حرف المسطرة ايضا على قطب الشمال وعلى نهاية خمسة اجزاء من نقطة ع الى
ما يلي الشمال ونعلم حيث قطع حرفها خط ق ه علامة م ونقسم م ن بنصفين على ج ونجعل
ج مركزا وندير به بعد حيث قوسا م ن بنقطة م ونتم في الجهتين عند مداري ق ه ه فان كانت
هذه القوس بحيث اذا خرجت م ن بقطبي معدل النهار كان العمل صحيحا والافقية حلال وهذه القوس
هي التي بينهما وبين دائرة نصف النهار اجزاء م خط هذه النقطة وعلى مركز يكون على خط ع ق قوسا

لله مسطرة تجرل بعضها ويثبت بعض فكل اشكاله اشكال الفلك بالحقيقة ويوافق ما يؤوله ما يوجد
 في بيطرة الكواكب لا يقدور منها شي والناس قد وضعوا الاسطرلاب على انواع شت بعضها محقة وبعضها
 مقربة اما المحقة فاما نقطة تسطيح نقطة القطب الجنوبي وهذا يسمى الاسطرلاب الشمالي ومنها
 ما نقطة تسطيح نقطة القطب الشمالي وهذا يقال له اسطرلاب الجنوبي ومنها ما ركبي من الاسطرلاب
 الشمالي والجنوبي كالاسمي والطلب والسطاني والسلموني والجاموسي وغير ذلك مما استعمله واعلم
 ان الاسباب الداعية الى التركيب كثيرة الا ان اظهرها ما اذا ذكر من اجل انه اذا افترضت صفيحة
 اسطرلاب لمدار جزاء من اجزاء منطقة البروج ولدار كوكب من الكواكب الثابتة فان جميع ما يقع في
 الفلك فيما بين نقطة التسطيح فانه لا يقع في صفيحة الاسطرلاب فعلى هذا الاسطرلاب الشمالي البرج
 فيه شئ الكواكب القريبة من القطب الجنوبي ولا الجنوبي رسم فيه الكواكب قريبة من القطب الشمالي
 والكواكب القريبة من القطب الجنوبي واما المقربة ففهي الخروطي وهو على صفيحة نصف نقطة
 تسطيح على المحور وداخل الكرة وقال التوضي في هذين الصنفين انها لا يفيد علما والكرة لا ينبغي ان
 يقصد الى اخر لجمها الى العمل بالصناعة لزيادة الصعوبة ونقصان الفوائد ومنها البطح من غير
 ابطارها قطب الكرة ومنها البطح بابطارها قطب الكرة ومنها كامل وقال الفرعاني في سطرلابه
 انه بعيد عن الصواب كسر النصف من المعلومات عند اهل الهندسة انه غير ممكن ان ترسم على الصفا
 الا احد خطين اما خط مستقيم او قوسا من دائرة واكثر ما رسموه في هذه الاسطرلاب قطونا
 مخروطية وهي لا يصح عملها الا بالسطرة ولا بالبركار ومنها حلزون وغير ذلك مما ياتي ذكره
 ان شئت الله تعالى في وضع اسطرلاب الشمالي ونقص في صنعة الصفايح والاهم
 والعلاقة على ما لم يزل اهل هذه الصناعة يعملونه عليه ويند بكيفية عمل المدارات في صفايح و
 نذكر اول اصل تسطيح المدارات ففرض دائرة اجد دائرة نصف النهار وليكن نقطة د القطب الشمالي
 وبها الجنوبي فيكون قطر د ب محور معدل النهار ويتوهم سطحا مستويا يماس دائرة اجد على نقطة
 د ويكون بد عمودا عليه وهذا السطح هو سطح الصفيحة الاسطرلاب فاذا اردنا ان نرسم في هذا
 السطح المماس مدار اول برج الجدي اخذنا من قوس باد قوس بظ مثل بعد اول الجدي من القطب
 الجنوبي وهو سوله ومن قوس ج بد مثل ذلك ايضا ونجى بي ونصل على قطري هو قطر مدار اول برج

الجدي في الكرة ونخرج من القطب الجنوبي اعني نقطة ب خطي بطي ونفذها الى ان يلتقي السطح
 المماس على نقطتي زح ونصل زح قزح بالضرورة بمر نقطة د وهي مركز الصفيحة الاسطرلاب و
 يقطع عددا بصفتين وهي قطر مدار اول الجدي في صفيحة الاسطرلاب وهكذا العمل في رسم
 القطر مدارا من المدارات الموازية لمعدل النهار واما معرفة انصاف اقطار المدارات الموازية
 لمعدل النهار بالحساب على ان يكون يد وهو قطر الكرة مائة وعشرين جزءا لان مثلث د ز ب
 شبه مثل ب ك ف نسبة ب ك المعلوم لانه سهم قوس ب ك المعلوم من أط المعلوم لانه حسب قوس
 ب ك نسبة يد المعلوم وهو ١٢٠ من در الطلوع فدر معلوم وقد جرت العادة بان يفرض قطر
 مدار اول الجدي ستين جزءا ونحول اقطار المدارات اذا هذا الفرض وهذا التحول راجع الى
 اربعة اعداد متساوية لان الشبه ما في قطر كل مدار من الاجزاء التي لها مائة وعشرين الى ما فيه
 من الاجزاء التي لها قطر مدار اول الجدي ستين جزءا كنسبة ما في القطر مدار اول الجدي من اجزائه
 لها مائة وعشرين الى ستين فاذا ضربنا الاول في الرابع وقسمنا المجمع على الثالث خرج الثاني وهو
 المطلوب وقد وضعوه بعد ذلك فيه انصاف اقطار المدارات الموازية لمعدل النهار وسموه حدود الاصل
 وقد وضعت في اخر الفن الاول فاعلم ذلك واذا قد اتينا على هو الاصل في ذلك فلنذكر ما فرغ من هذا
 العمل مدار اول الجدي في الصفيحة وهو محيطها او قريب منه دائرة اجد وفيها اقطار بن يقي
 على دفا باقامة وليكن آ ب منها خط نصف النهار والاخر ا ق الاستواء ونريد ان نخط فيهما مدار
 اول الحمل ومدار اول السرطان فتأخذ من د ب آ ق قوس آ ه مثل الميل الاعظم ونصل ه د ف ه د
 ان يقطع آ ب فليقطعه على د ويجعل ك مركزا ونريد بر بعد مركز دائرة ز ب وهي مدار اول الحمل
 ثم نصل ه ك ف ه ك يقطع مدار اول الحمل فليقطعه على آ ق فلان كل دائرة تدار على مركز ك و
 بعد اقص من ك تفصل من محيطها بين خطي ك آ ك ه مثل الميل الاعظم يكون قوس جز من الميل
 الاعظم في دائرة اخرى ونصل آ ق نقط آ ب على ط و يد بر على مركز د ويبعد ك ط دائرة ط وهي
 مدار اول السرطان وهذه الدوائر الثلاثة هي المستعملة فقط في الاسطرلاب ولك ان ترسم معها
 ما شئت من مدارات اجزاء البروج والشماليين عن دائرة اول الجدي لكن ليس فيها فائدة فاق
 قلت كيف السبيل الى ذلك قلت اذا اردت رسم مدارا من مدارات اجزاء البروج فاعمد الى

مدار اول الحمل لانه ثبت بالبرهان ان مدار اول الحمل اذا كان مرسوما يمكن رسم اي مدار فرض من
 للمدارات الموازية واذا كان مدار ما من المدارات
 الموازية له مرسوما يمكن رسمه وسم نقطة
 وهي الحادثة من تقاطع مع خط حد نقطة السطح
 وانظر الى مثل الجزء الذي تريد رسمه هل هو
 شمالي او جنوبي فان كان شماليا فخذ من ربع
 رف مثل مثله والابتداء من نقطة ز وان كان
 جنوبيا فخذ من ربع رى مثل الاعظم والابتداء
 من نقطة ز ايضا وفي كل الحالتين علم حيث
 انتهت علامة واخرج من نقطة اى اعنى نقطة

التسطيح خطا مستقيما يربط العلامة التي عملتها فحيت قطع هذا الخط اخطا كك علم علامة وادر
 على مركزك وبعد هذه العلامة الدائرة هذه الدائرة هي مدار بحري الذي ارد رسم مداره مثاله
 اذا اردت رسم المدار اول العقرب مثله من ربع زى مثل ما بين مدار اول العقرب وبين مدار اول
 الحمل من اجزاء دائرة نصف النهار وهو بال ب وعلم حيث انتهت علامة واخرج من نقطة اى خطا
 مستقيما يربط العلامة وعلم حيث يقطع هذا الخط المستقيم خطا كك علامة واجعل نقطة ل مركزا
 واد بعد هذه العلامة الثانية دائرة هذه الدائرة هي مدار اول العقرب وهي مدار اول الحوت لانه
 لان ميله مثل ميل اول العقرب وموافقا الى الجهة ويفهم من هذا كيف ترسم مدارى كوكب فرض
 من الكواكب المعلومه البعد عن مدار اول الحمل وعلى هذا المنهاج يمكنك ان ترسم مدار اول السرطان
 من غير حاجة الى مدار اول الحمل وذلك بان فخذ من ربع آج قوس اس ميل ما بين اول الجدى
 ومدار اول السرطان من اجزاء دائرة نصف النهار وهو م زى والى الحفظ اهر وقس على هذا ما
 جاءك من امثاله فان قيل اذا كان مدار السرطان مرسوما وادنا ان ترسم اي مدار شتينا من
 مدارات اجزاء البروج كيف السبيل الى ذلك قلت اذا اريد مثله رسم مدار اول الحمل من دائرة
 نصف النهار فخذ من ربع طع مثل ما بين مدار اول السرطان وبين مدار اول السحابة وبين

الحمل من دائرة نصف النهار وليكن طم ونخرج من نقطة ح خطا يربط نقطة م وينتهي الى ا ب فحيت
 لى ا ب علم عليه علامة ويدار على مركزك وبعد هذه العلامة الدائرة هذه الدائرة هي مدار اول الحمل
 ويقاس على هذا ما يارد من رسم المدارات او يوصل ملك ونخرج من نقطة ط خطا موازيا ملك و
 نخرج كل واحد من هذين الخطين حتى يلتقيا ويجعل ك مركزا ويدار بعد مدارها دائرة هذه الدائرة
 هي مدار اول الحمل فان قيل اذا كان مدار اول الحمل مرسوما وغيره من المدارات الموازية لمعدل النهار
 الواقعة بين مدار المنقبين وادنا ان ترسم اي مدار شتينا من المدارات الموازية لمعدل النهار كيف
 العمل في ذلك قلت يفرض المدار المرسوم مثله مدار اول الحمل والمدار الذي تريد رسمه مدار اول الجدى
 فادن مدار اول الجدى في الجنوب بين المدار اول المرسوم وبوخذه من ربع رى قوس زى مثل ما بين
 مدار الحمل واول الجدى من دائرة نصف النهار ونخرج من نقطة اى خطا يربط نقطة ق ويلقى كك
 على نقطة آ ويرد بعد كك وعلى مركزك دائرة هذه الدائرة هي مدار اول الجدى ولو كان اندالا
 تريد رسمه مدار اول السرطان لاخذنا ما بينه وبين مدار اول الحمل من اجزاء دائرة نصف النهار من
 ربع زى لان مدار اول السرطان في الشمال عن مدار اول الحمل وقس على هذا ما تريد من رسم المدارات
 الموازية لمعدل النهار فان قيل لم يتنازع الجنوب والشمال في مدارات اجزاء البروج اذا كان انفرج
 مدار احد المنقبين قلت لان كل واحد من مدارى المنقبين هو اقصى مدارات اجزاء البروج فاعلمه
 من اجزاء البروج في جهة واحدة منه وليست كذلك المدارات المتوسطة من مدارات اجزاء البروج و

انده الموفق للصواب
 العمل في رسم هذه المدارات
 جدول الانصاف
 افطار المدارات
 قلت نعم
 سطرى قطة
 وبوخذه من
 حرفها قدر

قطر آب ويقسم بستين جزءا مساوية ويقسم كل جزء منها بما يمكن من الدقائق على قدر عظمة الا
سطراب ويكتفى بان يقسم منها الخمسة الاجزاء والجزء الاول من هذه الخمسة بالدقائق ويقسم الباقي
للمنات فقط ويقسم باقي المسطرة بنسب المسطرة القدر المساوي منها القطر آب فاذا اردنا ان ندير
في الصفيحة اى مدارا اردنا من المدارات الموازية لمعدل النهار فنظرا الى البعد ذلك المدار من
القطب الشمالى ودخلنا به في جدول المدارات فما وجدناه بجباله من انصاف الاقطار اخذنا
مثله بالبركار من المسطرة وادنا به في الصفيحة على مركزه دائرة فيكون هذه الدائرة هي المدار
الذى اردنا رسمه وهذه الدائرة في جميع الصفايح على قدر واحد ثم نرسم بعد هذا في كل صفيحة
ونذكر اول الاصل في سطح المقطرات وهي الافق والدوائر الموازية له في الكرة وقطعها جميعا
فيها هو السم الراس ويتشكل في الاسطراب دوائر متوازية مراكزها كلها على خط نصف النهار
نفرض دائرة آح دائرة نصف النهار وصفيحة الاسطراب الاسطرلاب تاسمها على نقطة آ أو انصاف
مركز الصفيحة وآب عمود على سطح الصفيحة وليكن نقطة آ القطب الشمالى وآب الجنوبي وباخذ
من قوس آد قوس آح مثل عرض البلد ونخرج من نقطة آ قطر جزوه هو الفصل المشترك بين دائرة
الافق ودائرة نصف النهار بجزء قطره آره الافق وليكن آح الفصل المشترك بين سطح الصفيحة و
من سطح دائرة نصف النهار ونخرج من نقطة آ خطا بمر نقطة آح ويلي خط آح على نقطة آ ونخرج
من نقطة آ خطا بمر نقطة ز ويلي خط آح على نقطة آح خط آح هو قطر افق البلد والذى يمر
آح في الصفيحة فنقسمه بنصفين على نقطة ن فقطة آح هي مركز دائرة الافق في الصفيحة وباخذ
من قوس آك قوس آد وجعلها عشرة اجزاء ونخرج من نقطة د خطا د ط موازى لجزء خط د ط
قطر المقطرة التى ارتفاعها عن الافق عشرة اجزاء ونخرج خطا بمر خطا بمر خطا بمر خطا بمر خطا بمر
ويليها على نقطتى ط وخط ط ط في الصفيحة هو قطر المقطرة التى ارتفاعها عن الافق عشرة اجزاء
ونقسمه بنصفين على نقطة م فقطة م هي مركز هذه المقطرة في الصفيحة ونقطه م غير نقطتى ن و
بظهرها دى تأمل ويقسم قوس آح بنصفين على نقطة ك ونخرج من نقطة ك خطا بمر نقطة
وينتهى الى خط آح عند نقطة ل فقطة ل آ السم الراس في الكرة ول هو سم الراس في الصفيحة
وهو غير م وغير ن وعلى هذا المثال باقي المقطرات واما كيف يستخرج ايضا اقطار المقطرات

والصفيحة

في الصفيحة بالحساب نفرض قوس آح ثلاثين درجة فيكون قوس آد ثلاثين درجة وقوس آد
درجة ونظهرها دى تأمل ان خطا نصف قطر الدار الذى بعده عن القطب الشمالى مثل بمر نقطة
آح من نقطة آ وكذلك آح نصف قطر الدار الذى بعده عن القطب الشمالى مثل بمر نقطة ز من
نقطة آ فنأخذ من جدول انصاف اقطار المدارات قدر خطى آح فنخرج لسانا ٧٢ درجة ونخرج
دقيقة وخط آح خمسة اجزاء وثمانية عشر دقيقة لخط آح كله آح لو هو قطر افق البلد الذى يمر
قوس آح وهو ثلثون درجة ونصف لخط آح وهو خط ز وببعض من خط آح خط آح فيبقى
ان لآب وهو بعد مركز دائرة الافق من مركز الصفيحة في العرض المفروض ونعرض ايضا ان
قطر المقطرة التى ارتفاعها عن الافق ستة اجزاء فيكون قوس آد ٣٣ وقوس آد ٤٤ او
يكون قوس ل ط ٣٣ وقطر هذه المقطرة في الصفيحة خط سى ل ك ن س آ
منه نظر
عن القطب
ب د من
أوى قطر
بمن عن
ك بعد ط من آو
فاخذ قدر خط سى آ
سدح ونصفه خطى م فخطى م ل ب ط وهو نصف قطر المقطرات وسه اجزاء وانقصنا
منه خطى آ نغ ك ط وهو آم اعنى مركز مقطرة سه اجزاء من مركز الصفيحة وعلى هذا
المثال يستخرج انصاف اقطار جميع المقطرات وابعاد مراكزها من مركز الصفيحة لاي بلد
ومجدول يتضمن انصاف اقطار المقطرات المتفاضلة بسه اجزاء وابعاد مراكزها
عن مركز الصفيحة في عرض ثلاثين درجة في الشمال وادسه الموفق للصواب
ونرسم بعد هذا في وصف الطريقة مفردة من الاصل في رسم المقطرات في الصفيحة نعيد
الصفيحة بالمدارات الثلاث اعنى مدار المتقربين ومدار اول الحمل وتلصقها على لوح

٣

قطر آب ويقسم بستين جزءا مساوية ويقسم كل جزء منها بما يمكن من الدقائق على قدر عظمه الا
 سطرلاب ويكتفى بان يقسم منها الخمسة الاجزاء والجزء الاول من هذه الخمسة بالدقائق ويقسم الباقي
 للثلاث فقط ويقسم باقي المسطرة بشلها المسمى بالقساوي منها القطر ا ب فاذا اردنا ان ندير
 في الصفيحة اى مدارا ردنا من المدارات الموازية لمعدل النهار فنظرا الى بعد ذلك المدار من
 القطب الشمالى ودخلنا به في جدول المدارات فاجدناه بجباله من انصاف الاقطار اخذ
 مثله بالبركار من المسطرة وادينا به في الصفيحة على مركزه دائرة فيكون هذه الدائرة هي المدار
 الذى اردنا رسمه وهذه الدائرة في جميع الصفايح على قدر واحدة ثم نرشع بعدها في عمل القوس
 وبذكر اول الاصل في سطح المقطرات وهي الافق والدوائر الموازية له في الكرة وقطعها جميعا
 فيها هو سمت الراس ويتشكل في الاسطرلاب دوائر غير متوازية مركزها كلها على خط نصف النهار
 فنقسم دائرة ا ب دائرة نصف النهار وصفيحة الاسطرلاب الاسطرلاب تاسما على نقطة ا و ايضا
 مركز الصفيحة و ا ب عمود على سطح الصفيحة ولكن نقطة القطب الشمالى و ب المحنوي وبأخذ
 من قوس يد ا قوس ج ه مثل عرض البلد يخرج من نقطة ج قطر جزوه هو الفصل المشترك بين دائرة
 الافق ودائرة نصف النهار وجزء قطر ا ب ه الافق ولكن ج ه الفصل المشترك بين سطح الصفيحة و
 من سطح دائرة نصف النهار ويخرج من نقطة ب خطا يمر بنقطة ج و يلقى خط ج ه على نقطة ع ويخرج
 من نقطة ب خطا يمر بنقطة ز و يلقى خط ج ه على نقطة ح فخط ج ه هو قطر افق البلد الذى نخرج
 به في الصفيحة فنقسمه بنصفين على نقطة ن فنقطه ح هي مركز دائرة الافق في الصفيحة وبأخذ
 من قوس ج ك قوس ج د ويجعلها عشرة اجزاء ويخرج من نقطة د خط د ط موازى لخط ج ه وبأخذ
 قطر المقطرة التى ارتفاعها عن الافق عشرة اجزاء ويخرج خط ط ب و بعد ما حقق بفتح ج ه
 وبقيا على نقطتي ط و خط ط ب في الصفيحة هو قطر المقطرة التى ارتفاعها عن الافق عشرة اجزاء
 ويقسمه بنصفين على نقطة م مركز هذه المقطرة في الصفيحة ونقطه م غير نقطتي ط و
 بظنهما في تامل ويقسم قوس ح ط بنصفين على نقطة ك ويخرج من نقطة ب خطا يمر بنقطة ك
 وينتهى الى خط ج ه عند نقطة ل فنقطه ل سمت الراس في الكرة ول هو سمت الرجل في الصفيحة
 وهو غير م وغير ن وعلى هذا المثال باقي المقطرات واما كيف يستخرج ايضا اقطار المقطرات

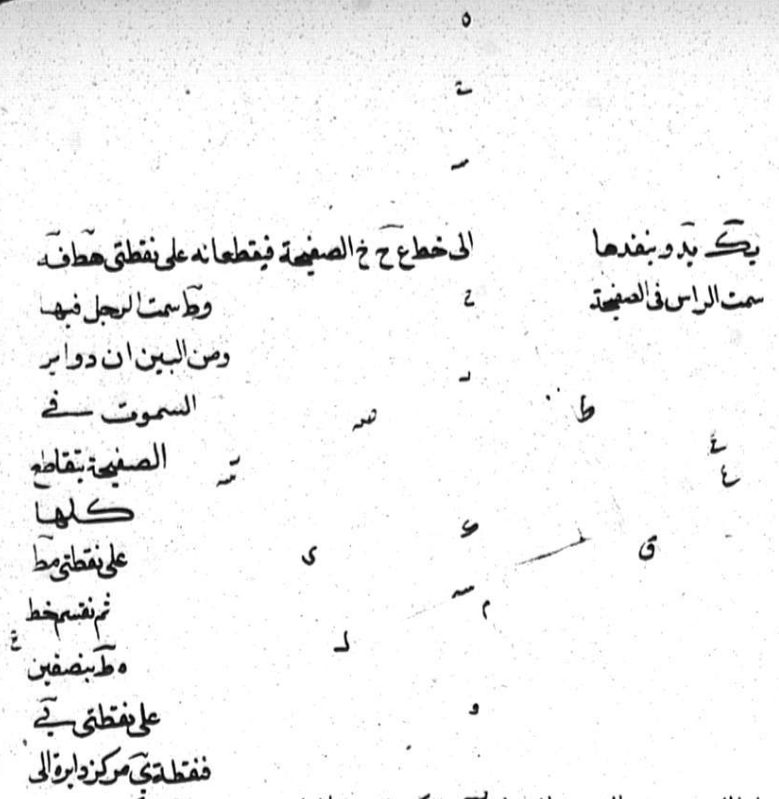
في الصفيحة بالحساب فنقسم قوس ج ه ثلاثين درجة فيكون قوس ا ن ثلاثين درجة وقوس ج ه
 درجة ونظنهما في تامل ان خطا نصف قطر الدار الذى بعده عن القطب الشمالى مثل بعد نقطة
 ج من نقطة ا وكذلك ا ح نصف قطر الدار الذى بعده عن القطب الشمالى مثل بعد نقطة ز من
 نقطة ا فبأخذ من جدول انصاف اقطار المدارات قدر خطي ج ا ح فنخرج لسانا ٧٢ درجة ونخرج
 دقيقة وخط ج ح ستة اجزاء وستة عشرة دقيقة فخط ج ح كله ع ح لو هو قطر افق البلد الذى نخرج
 قوس ج ه وهو ثلاثون درجة ونصف ل ط ه وهو خط ج ز وبعض من خط ح ن خط ا ح فيبقى
 ان للرب وهو بعد مركز دائرة الافق من مركز الصفيحة في العرض المفروض ونعرض ايضا ان
 قطر المقطرة التى ارتفاعها عن الافق ستة اجزاء فيكون قوس يد ٣٣ و ٣٣ وقوس ا د ع ٤٥ او
 يكون قوس ل ط ع ٣٠ وقطر هذه المقطرة في الصفيحة خط ط ي ل كن س ه ا
 المدار الذى بعده
 منه نظر
 عن القطب
 ب د من
 اوى قطر
 بعده من
 ك بعد ط من او
 فاحد ندر خطا س ا
 س د ح ونصفه خطى م فخطى م ل ب ط وهو نصف قطر المقطرات وستة اجزاء فاذا انقصنا
 منه خطى ا ن ع ك ط وهو ا م اعنى مركز مقطرة س د اجزاء من مركز الصفيحة وعلى هذا
 المثال يستخرج انصاف اقطار جميع المقطرات وابعاد مراكزها من مركز الصفيحة لاي بلد ارد
 وهذا جدول يتضمن انصاف اقطار المقطرات المتفاضلة بسة اجزاء وابعاد مراكزها
 عن مركز الصفيحة في عرض ثلاثين درجة في الشمال وانه الموفق للصواب
 ونرشع بعدها في وصف الطريقة مفرعة من الاصل في رسم المقطرات في الصفيحة فبعد
 الصفيحة بالمدارات الثلاث اعنى مدار المتقربين ومدار اول الحمل وتلصقها على لوح

حيث يكون وجهها الذي
 تردير رسم فيه في وسط اللوح
 ونخرج أب في جهة الأخرى
 بغير نهاية فان البلد الذي
 تردير رسم مقنطراته ذاعرض
 اخذ من ربع نصف قدر عرض
 وهو كـ ومن ربع قدر عرض
 وهو قـ فالخط الذي يصل

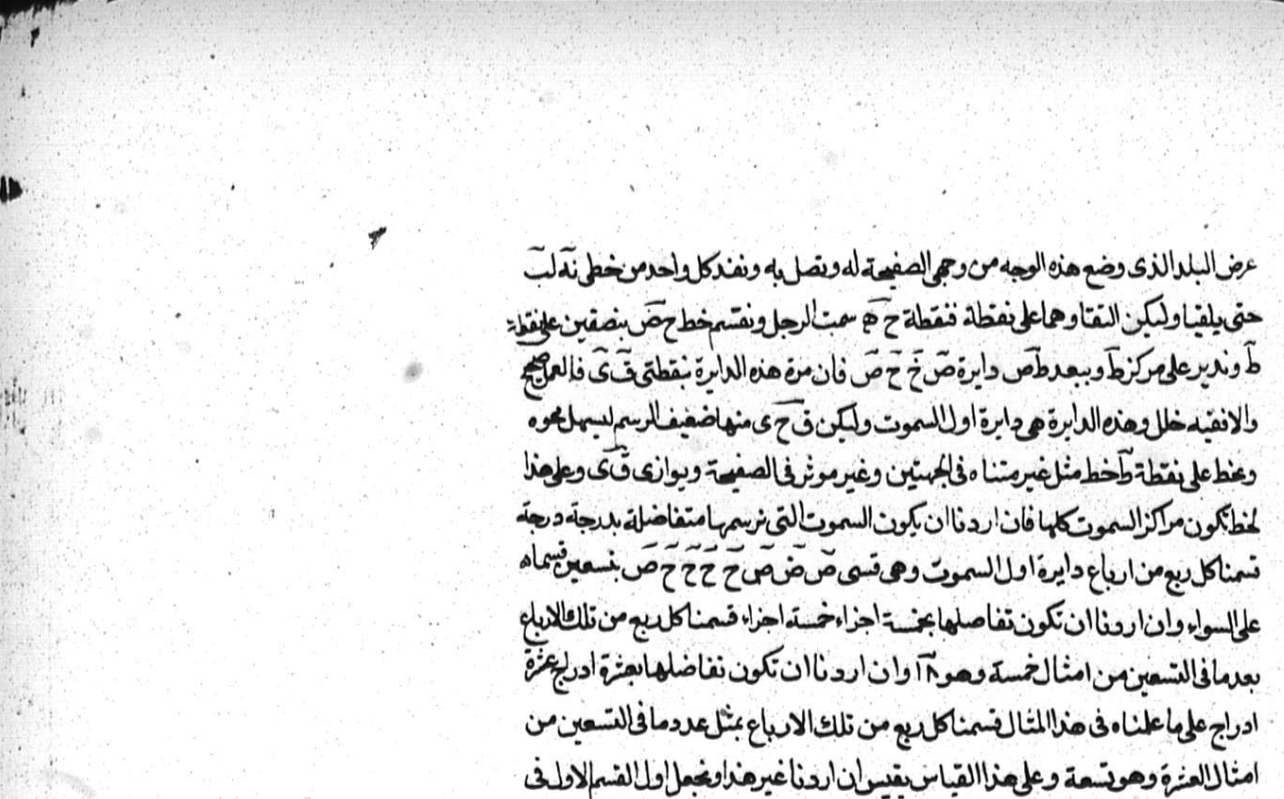
بين ط و ق هو قطر من اقطار دائرة فقل ونقسم قوس ط ر ك بنصفين على ص فيكون
 كل واحد من قوس ط ر ص قوس ربع دائرة ولان المقنطرات لا بد وان يكون متقابلة
 وكان الاجود لمعات النظام ان يكون تقاضاهما متساوية وان يكون القدر الذي يقابل
 به اذا قسم عليه تسعين كان الخارج في القسمة عددا صحيحا لا كثر فيه فقرضنا هـ بقا
 في هذا المثال بسطة اربعة اجزاء وذلك ان تقضه اقل من هذا واكثر مع مراعات الامرين
 المذكورين وبحسب عظم الاسطرلاب يضاف ثم قسمنا تسعين على ستة اعني النفاصل الذي فوضنا
 فخرج هـ وهو عدد ما يقع في هذا المثال من المقنطرات فنقسمنا كل واحد من ربع ط ر ك
 بحسب عرض قسما وجعلنا مبداء القسام من نقطتي ط ك والنمى في نقطتي ص ق ثم نخرج من نقطة ق
 خط يمر بنقطة ط و يلقى خط به على نقطة ح ونصل ق ب بخط يقطع هـ ب على نقطة م ونقسم
 خط م ب بنصفين على نقطة ن ويدبر على مركز ن وبعد ثم قوس عتقير هذه القوس هي الاق
 والاق هو اول مقنطرة من المقنطرات ومن علامة صحة ان يمر بنقطتي ق ن ثم نخرج من
 نقطة ق خطين احدهما ينتهي الى نهاية القسم الاول من اقسام ربع ط ر ك والاخر يمر بنقطة
 نهاية القسم الاول من اقسام ربع ط ر ك و يلقى خط هـ ب على نقطة ش فاقع من خط هـ ب
 بين هذين الخطين هو قطر المقنطرة التي ارتفاعها عن الاق ستة اجزاء وعلى هذا المثال ترسم
 الباقي من المقنطرات وهي ثلاث عشرة مقنطرة ثم نضع حرف المسطرة على نقطتي ص ق ونعلم حيث

يقطع حرفها خط هـ ب علامة هذه العلامة هي نقطة سمت الراس وعندها يكون الارتفاع تسعين جزا وهو
 ما يكون ثم يكتب على كل واحد من المقنطرات عددا بينها وبين الاق من اجزاء دائرة الارتفاع في الخمسين
 جميعا اعني من المشرق ومن المغرب قريبا من حرف الصفحة لان ينتهي بالكتابة الى اول المقنطرات التي
 تقع في الصفحة ودابر التمام فنحن هـ ك يكون الكتابة على خط وسط السماء واخذ الى ان ينتهي بعدد
 تسعين الى سمت الراس ويكتب مما يلي الاق الشرق ومما يلي الغرب المغرب وان كان البلد الذي يريد
 رسمه مقنطراته لا عرض له فافقه هو خط المشرق والمغرب اعني قطر دج وسمت الراس فيه هي النقطة
 المعادة عن تقاطع مدار اول الحمل مع خط وسط السماء ورسم مقنطراته على المنهاج المتقدم وخصيص
 الموضع الذي عرضته تسعين ان افقه هو مدار اول الحمل ومركز مقنطراته كلها واحد وهو مركز
 الصفحة اعني القطب ونصف الان كيف ترسم المقنطرات من الجدول ولكن عرض البلد الذي
 تردير رسم مقنطراته تثنون درجة ولكن المقنطرات التي تردير رسمها بتفاضل بسطة اربعة اجزاء
 اجزاء وبحصل انضاف اقطار هذه المقنطرات وابعاد مراكزها وتكتبها في جدول على ما تقدم
 وناخذ بالبركار من اجزاء المسطرة التي علمت منها انضاف اقطار المدارات بعد مركز الدائرة
 من مركز الصفحة وهو كـ وبوضع احد طرفه في نقطة ك ونعلم بطرفه الاحيث بلغ
 من خط ك هـ علامة ن ثم ناخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل نصف قطر دائرة الاق وهو
 ط ل ح وبوضع احد طرفه في نقطة ن ونخط بالطرف الاخر في الصفحة قوس سمع وهذه القوس
 هي الاق وعلى هذا المثال نخط جميع المقنطرات الباقية الى ان ينتهي الى سمت الراس فناخذ بالبركار
 من اجزاء المسطرة مثل بعد ونضع احد طرفه في نقطة ك ونعلم بطرفه الاخر حيث
 بلغ من خط ك هـ علامة وهذه العلامة هي سمت الراس وانه ونشرع بعد هذا في رسم السموت
 ونبدأ بذكر ما هو الاصل في ذلك فنعيد دائرة نصف النهار عليها الجداول وصفحة الاسطرلاب
 ناسها على نقطة آ والفصل المشترك بين سطح الصفحة ح و لكن القطب الشمالي والجنوبي
 وناخذ من نقطة ب في دائرة نصف النهار قوس ن ب بقدر عرض البلد ونخرج قطر جزا وهو قطر
 دائرة الاق البلد ايضا ويقسم ح آ بنصفين على نقطة ك فنقطة ك سمت الراس ونخرج قطر
 ك د فنقطة د سمت الرجل ودابر السموت في الكرة بتقاطع جميع على نقطة ك د ونخرج خط

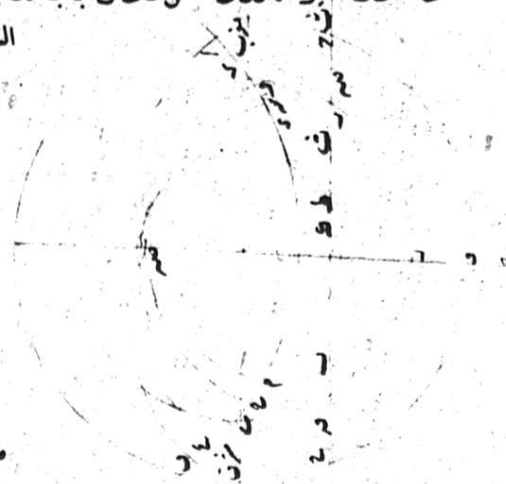
بك بد وينفذها
 سمت الرأس في الصفحة
 الى خط ح خ الصفحة فيقطعانه على نقطتي ه ط
 وط سمت الرجل فيها
 ومن البين ان دواير
 السموت في
 الصفحة بتقاطع
 كلها
 على نقطتي ط
 ثم نقسم خط
 ه ط بنصفين
 على نقطتي ب ج
 فقطة تي مركز دايرة الى
 اول السموت وهي التي بين الصفحة وفي الكرة سمت الرأس والفصلين المشتركين بين دايرة
 الافق ومدار اول الحمل ونخرج من نقطتي تي خطا غير متناه في الجهتين يوازي اب وهو خط
 لك حفظ لك يكون جميع مراكز دواير السموت في الصفحة وذلك بين لان خط ه ط در
 في جميع دواير السموت التي يقع في الصفحة لانها كلها يتقاطع على نقطتي ه ط
 وقد نقسم بنصفين على نقطة
 واخرج من نقطة تي خط لك
 على دواير قابضة فخط لك يمر بجميع
 المراكز على ما بين اقليدس في الشكل
 الاول من المقالة الثالثة ونصف الان
 كيف نخط السموت في الصفحة فنعيد مثال
 الصفحة ومدار على المنقلبين ومدار اول الحمل والافق ومقنطرة
 سمت الرأس وهو نقطة ص وناخذ من ربع دايرة تي قوس قنبر مثل



عرض البلد الذي وضع هذه الوجهة من وجهي الصفحة له ونصل به ونفعل كل واحد من خطي ندب
 حتى يلتقا وليكن التقاءهما على نقطة فقطة ح ه سمت الرجل ونقسم خط ح ه بنصفين على نقطة
 ط وندير على مركز ط وبعد ط ص دايرة ص ح ح ص فان مرة هذه الدايرة بنقطتي تي فالعمل صحيح
 والافقية خلل وهذه الدايرة هي دايرة اول السموت وليكن ق ح ي منها ضعيف للرسم ليسهل نحوه
 ونخط على نقطة ط خط مثل غير متناه في الجهتين وغير موثر في الصفحة ويوازي ق تي وعلى هذا
 لخط يكون مراكز السموت كلها فان اردنا ان يكون السموت التي نرسمها متفاضلة بدرجاة درجة
 فمن كل ربع من ارباع دايرة اول السموت وهي قسي ص ص ص ح ح ح ح ص بنسبة سماه
 على السواء وان اردنا ان تكون تفاصلها بحسب اجزاء خمسة اجزاء فمن كل ربع من تلك الارباع
 بعد ما في التسعين من امثال خمسة وهو آ وان اردنا ان تكون تفاصلها بعشرة ادرج عشرة
 ادرج على ما علمناه في هذا المثال فمن كل ربع من تلك الارباع بمثل عدد ما في التسعين من
 امثال عشرة وهو تسعة وعلى هذا القياس يقيس ان اردنا غير هذا ونجعل اول القسم الاول في
 كل واحد من ربع ص ص ص ه نقطة ص وفي كل واحد من الربع الباقيين نقطة ح ونضع حرف
 المسطرة على نقطة سمت الرأس وعلى اخر القسم الاول من اقسام ربع ص ص ونعلم حيث يقطع فيها
 خط ط ص علامة ت ثم نضع حرف المسطرة على نقطة سمت الرأس ايضا وعلى اخر القسم الاول من
 اقسام ربع ح ونعلم حيث يقطع حرفها خط ط ل علامة ن ونقسم ربع بنصفين على ب ونخط على
 مركز ن وبعد ن قوس حد فان مرت هذه القوس سمت الرأس فالعمل صحيح والافلا وصح
 من هذه القوس سمت عشرة اجزاء في الربع الغربي الجنوبي وصدفها سمت عشرة اجزاء في الربع الغربي
 الجنوبي وباخذ من خط ط ل مثل ط ه وهو ط ط ونجعل ط مركزا وندير عليه بعد ط ص قوس ح
 على هيئة ما رسمنا قوس د ح فقوس ح ه سمت عشرة اجزاء الان س ه منها سمت عشرة اجزاء في
 الربع الغربي الشمالي وقوس ح ه سمت عشرة اجزاء في الربع الشرقي الجنوبي ثم نضع حرف المسطرة على
 آخر القسم الثاني من اقسام ربع ص ص ونعلم حيث يقطع خط ط س علامة ن ونضع حرف المسطرة
 ايضا على سمت الرأس وعلى اخر القسم الثاني من ربع ح ونعلم حيث يقطع حرفها خط ط ل علامة ن
 ونقسم ربع بنصفين على و ونجعل و مركزا وندير بعد و قوس ا م فقوس ا م سمت عشرة اجزاء



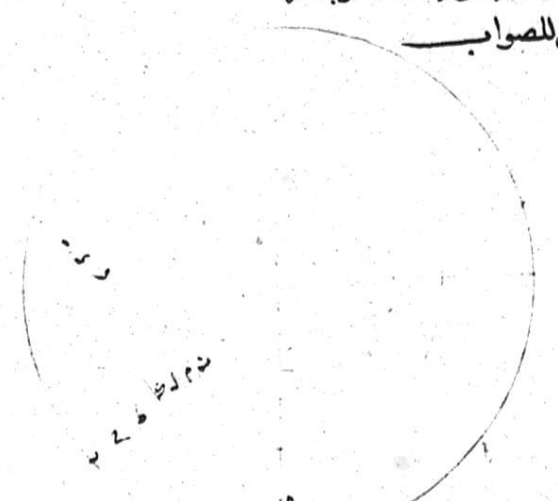
ومن علامة صحة ما ان ترسمت الراس وقوس اص منها ست وعشرين جزا في الربع الغربي الجنوبي ومنها ست
 ست وعشرين جزا في الربع الشمالي ثم ترسم قوس دح على ذلك المنهاج او ناخذ من خط ظل منظره ونجعل
 نهايته مركزا وندير عليه بعد عن قوس دح فظهر القوس منها دح ست وعشرين جزا في الربع
 الغربي الشمالي ومنها ص ست وعشرين جزا في الربع الشرقي الجنوبي وعلى هذا النسب ترسم باقي السموت
 ولا يجوز بقس السموت في وسط الدائرة التي هي اصغر المظلة لكن لا يخطو طهنا لك فيضد الانحاء
 ولا يجعل منها مقصود ثم تكتب على كل قوس من قس السموت مبلغا بعد عن دائرة اول السموت ويبدأ
 بالعدد في الربعين الغربيين من نقطة ق وفي الربعين الشرقيين من نقطة دح وينتهي العدد في
 الاربع كلها عند خط وسط السماء ولكن الكتابة في الربعين الشماليين مع الاق في الربعين الب
 قيين مع حرف الصفيحة ودائرة اول السموت في البلاد التي لا عرض لها هي دائرة اول الحمل والزان
 وعمل السموت لها على ما تقدم وفي الموضع الذي عرضه تسعون درجة السموت كل خطوطها
 مستقيمة يمر بمركز الصفيحة وهو القطب وينتهي في الجنتين الى مدار اول الحمل وهو الاق في هذا
 الموضع وذلك قطرها ونصف الان كيف ترسم السموت من الجدول فيقول القس التي يعلمها الدابر
 من الفلك في السابعة المذكورة في الفصل الثاني من الباب الذي قبل هذا حالها مع افق الاستواء وهو كالتالي
 السموت مع دائرة اول السموت بعينه
 تلك مع دائرة الاق ايضا كمال هذه
 مع مدار اول الحمل بعينه واذا
 كان الامر كذلك كان العمل
 في استخراج انصاف اقطار هذه
 القس وابعاد مراكزها عن
 مركز دائرة اول السموت كالحل
 في استخراج مركز تلك القس وابعاد
 مراكزها عن مركز افق الاستواء سواها
 فان قلت هذا عمل العمل وان كان صحيحا لكنه مشتمل من جهة انه محروم في عمل كل سموت من الافاق



الى قمة السطحة باقسام مخالفة لاقسامها عمل سموت الاق ولا قسمها الاق الى نصف بعينها
 في عمل المدارات والمرت في جميع العروض فان قيل كيف ذلك قلت تقطع هذه المسافة بدائرة
 اقطار دائرة السموت بجميع الافاق وابعاد مراكزها عن مركز دائرة اول السموت الى الاقسام الاولى التي في
 بعينها في عمل المدارات والمرت في جميع العروض فان قيل كيف ذلك قلت اما دائرة اول السموت
 فيستخرج من جدول انصاف اقطار المدارات يؤخذ نصف قطر المدار المار لمركز الراس في الافاق الذي
 تربد بعينه ونصف قطر المدار المار لمركز الرجل فيه ويحصل نصف مجموعهما فاكان هو نصف
 قطرها في ذلك الاق وليس لمركزها بعد فاذا اخذنا بالبركار من اجز المسطرة الاولى فنل نصف
 قطرها ووضعنا احد طرفيه على نقطة سمت الراس في صفيحة ذلك الاق وعلمنا بطرفه الاخر
 حيث بلغ من خط ص ح علامة كانت هذه العلامة مركزا لسموت في تلك الصفيحة ولما
 صاعداها من دوائر السموت فانا نضرب جيتام سمت كل واحدة منها في جيتام عرض البلد و
 نقسم المجموع على ستين فاخرج فهو جيب فنجعل قوسه وندخلها في جدول المدارات وناخذ من
 جيبها من انصاف اقطار المدارات ونحفظ ثم نقسمها من مائة وثلاثين ويدخل الباقي في
 جدول المدارات ايضا وناخذ ما يجامله من انصاف اقطار المدارات ونربد على ما حفظناه و
 ناخذ نصف المجموع فاكان هو نصف قطر تلك الدائرة السمية باجز المسطرة الاولى ثم نضرب
 نصف قطر دائرة اول السموت في مثله ونقسم المجموع على قطري دائرة كانت من دوائر السموت فا
 خرج بقصد من نصف قطر تلك الدائرة فما بقى هو بعد مركزها من مركز الدائرة اول السموت
 على خط مركز دوائر السموت فتكتب انصاف اقطار هذه الدوائر وابعاد مراكزها في جدول كما
 كيفية رسم قس السموت ونضع بعد هذا في تخطيط الساعات الزمانية والمستوية ونبدأ بالزمانية
 نصنع الصفيحة بدوائر الاق والمدارات الثلاث ونقسم كل واحدة من القس الواقعة من المدارات
 الثلاث تحت الاق باثني عشر مسامساوية ثم نصل بين كل نقطة من نقطة اقسام قوس الجدي
 وبين نظرها من قوس الحمل ونظيرها من قوس اول السرطان بقوس فاذا فرغنا من ذلك كتبنا
 على القسم الاول ما على المغرب الساعة الاولى وعلى الثاني الثانية بحروف الجمل وهكذا الى اخرها
 كهيئة ما علمنا في هذه الصورة واما الساعات المستوية فانا نقسم كل واحدة من المدارات الثلاث

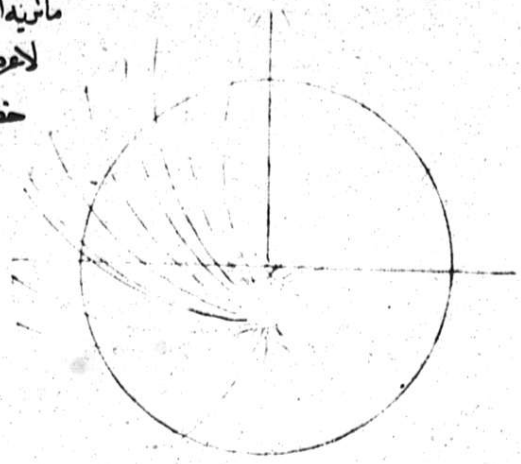
باربعة وعشرين قسما متساوية ويكون مبدأ القسمة من الزوال الى المغرب والانتهاؤه ثم يصل بين كل نقطة
 من نقطة اقسام قوس الجدى الواقعة تحت الافق وبين نظرها من قوس الحمل ونظرها من قوس السرطان
 بقوس واذا انتهت ولا حيث يقطع هذه القسي الافق خططنا منها ما يقع بين مدار الجدى والافق خاصة
 ونحل الباقي كما علمنا باول ١٢ وباول ١٣ وباول ١٤ في هذه الصورة ونكتب عليها العدد مما يلي للمغرب
 حتى ينتهي باخر العدد
 علمنا في هذه
 الان كيف
 في استخراج
 اوابل البروج
 نريد ونخط
 بين اول
 من الساعات الى
 قسما من مدارات اوابل البروج سهو ومحورها باحدى سبب وبضع حرف السطر في المقنطرات
 الغربية وفي مدارات اول الجدى على مثل ارتفاع العصر اول الجدى وعلى مركز الصفيحة ويحل
 حيث يقطعها حرف مدار اول السرطان تحت الافق علامة ثم نضع حرف السطر ايضا في مدار
 اول الدلو وفي السطرات الغربية على مثل ارتفاع اول الدلو على مركز الصفيحة وتعلم حيث
 يقطع حرف مدار اول الاسد علامة ثم نحل كذلك بسائر قوس البروج ثم يصل بين هذه العلامات
 لقسى يكون الخط المركب من جميعها خط الاندريس فيه ولا خارج عن نظام العلامات وهذه
 صورته ورسمه بالداير من الفلك اكثر تحريرا وذلك انا نأخذ من قوس آب من مدار الجدى
 قوسا مثل الدايير من الفلك من الزوال الى وقت العصر في هار اول السرطان ونأخذ من قوس
 جد من مدار اول الدلو قوسا مثل الدايير من الفلك من الزوال الى وقت العصر في هار اول
 الاسد ونأخذ من قوس هومن مدار اول الحوت قوسا مثل الدايير من الفلك من الزوال
 الى وقت العصر في هار اول السنبلة ونحل كذلك بسائر قوس البروج ثم يصل من هذه العلامات

بقس يكون الخط المركب من جميعها خط الاندريس فيه ولا خارج عن نظام العلامات وهذه
 ورسمه بالداير من الفلك اكثر تحريرا وذلك انا نأخذ من قوس آب من مدار الجدى قوسا
 مثل الدايير من الفلك من الزوال الى وقت العصر في هار اول السرطان ونأخذ من قوس
 دمن مدار اول الدلو قوسا مثل الدايير من الفلك من الزوال الى وقت العصر في هار
 اول الاسد ونأخذ من قوس هومن مدار اول الحوت قوسا مثل الدايير من الفلك من الزوال
 الى وقت العصر في هار اول السنبلة ونحل كذلك بسائر قوس البروج حتى يخرج لنا نقطة
 لم ي ثم يصل بين نقطة زح ط ك ل م ي بقس متساوية فيكون الخط المركب منها هو زى
 خط العصر وعلى هذا المنهاج نرسم الخط الذي اذا انتهى قط الشمس اليه كان ظل المقياس قد زاد
 على مقدار ظله في نصف النهار ربع قامة واما خط الفجر ومقيب الشفق فترسمهما ظاهريا تقدم
 وليس هما يحتاج الى رسمها الا انها مذهبنا في خيفه لمان من مقطرة يحوّل وعلى مذهب
 الشافعي اما الفجر فيعلم المقطرة عشرين واما الشفق فيعلم من مقطرة بوعلى ما يذكر في العمل بالاطلاق
 في ما بعد فن الثالث ان شاء الله تعالى والله الموفق للصواب
 ونشر الان في عمل وصف الصفيحة
 التبرير وهي الصفيحة
 التي نرسم فيها الدواير
 العظام المارة بنقطة
 دائرة السموت وكل
 واحد من اجزاء معدل
 النهار وهي كلها افاق
 عروض بين خط الاستواء
 عرض فلك للوضع خاصة فبعد
 الصفيحة مدار الجدى والحمل والافق ونخرج من مركز الافق خطا يمر في الجهتين الى غير نهاية و
 يوازي خط المشرق والمغرب اعنى افق الاستواء فاذا توهمنا ان نقطة وسط الشمال اعنى النقطة



رسم لخط الاستواء

الحادث عن تقاطع خط نصف النهار مع دائرة الافق ما يلي الشمال سمت الارض في افق ما ونقط وسط
 الجنوب وهي النقطة الحادثه عن تقاطع خط نصف النهار مع دائرة الافق ما يلي الجنوب سمت الارض
 في ذلك الافق والافق دائرة اول السموت فيه والخط المار بمركز الافق موازي لخط المشرق والمغرب
 خط مركز السموت ورسمنا قوس السموت فنقسم مدار اول الحمل اقسام متساوية وينتهي الى مدار اول
 الجدي في الجهتين كانت هذه السموت هي المطلوبة فان لم نقدر على ان تكون هذه القوس فنقسم مدار
 اول الحمل بدرجة ودرجة لصغر الصغرة او الامور اخرى جعلناها فنقسمها بالجزل من ذلك بحسب
 ما نريد اصلح وفي صفحة البلد الذي
 لا عرض له نرسم هذه الدوائر
 خطوطا مستقيمة متساوية
 كلها بمركز الصغرة
 ونقسمها في الجهتين
 الى مدار اول الجدي
 وينبغي ان يكتب
 كيفية عرض الموضع
 الذي عملت له هذه
 الخطوط في داخل صغرة
 وسط الشمال وهذه صورتها واما
 الصغرة الاقايمة فانه لما صعب عمل الاسطرلاب المشتمل على المعمور من الارض بقليل من
 درجة لاجل كثرة صفائحها اتخذت صفحة وعمل فيها افاق المعمور المتقاطعة بدرجة 5
 فليست فاد منها ما يكفي في معرفة الافق وحده تلك الامور او مذكريت كلها او مع بعضها و
 لنقطتها ما يتعلق بالمقنطرات والسموت خاصة واما غيرها فلهذا التوفيق من
 عملها على الحسوت على ما ستعمله فاذا اردنا نخطط هذه الصغرة رسمنا فيه المدارات الثلاث و
 القطرين الربيعين لها ونفرض دب خط المشرق والمغرب ونرسم افق عرضة درجة ويكتب في نصف



الشرق وهو المدار بنقطة زعن ساير ثم نفرض اب خط المشرق والمغرب ويرسم افق عرضة ربعين
 ويكتب في نصف الشرق وهو المدار بنقطة ح عن ساير ايضا ثم نفرض دب ايضا خط المشرق والمغرب
 ونرسم افق ثلاث ادراج ويكتب في نصف الشرق وهو المدار بنقطة ع ط عن ساير ثم نجعل اح
 خط المشرق والمغرب ونرسم النصف الشرق من افق عرضة ا ادراج وهو المدار بنقطة ه ثم نجعل
 فنقسم دب خط المشرق والمغرب ونرسم من افق عرضة خمس ادراج نصف الشرق وهو المدار
 بنقطة ز وعلى هذا المثال نرسم افاق جميع العروض المتقاطعة بدرجة ودرجة الى ان يبلغ
 ست وستين درجة وتكتب على كل افق منها مبلغ عرضة مع دائرة اول الجدي ومع خط نصف النهار
 ايضا ثم نقسم كل واحد من الخطوط المستقيمة الواقعة من القطرين الربيعين بين مدار اول الحمل
 وبين مدار المنقلبين باجزاء الليل الاعظم وتكتب عليها اعدادها ويكون ابتداء العد من
 مدار اول الحمل وهذه صورتها وما يجب عمله صفحة نرسم في وجه المقنطرات الموضع الذي
 عرضة متناهية الليل الاعظم والسموت ونرسم في الوجه الاخر ما تبين لك كيفية رسم مقنطرات الارض
 الذي عرضة متناهية
 وسموت وفي الوجه
 تبين لك كيفية
 المقنطرات
 الخطوط في
 ذلك الموضع
 وسموت المعولة
 على مقنطرات الخطوط و
 ان عمل هذا كله في وجه واحد قد باس به فان جهته الرسوم يعلم اطول الكواكب المرسومة
 في الاسطرلاب وعروضها واهل يحتاج الى اصلاح ام لا على ما ستعمله ان شاء الله ونشرع بعد هذا
 في صفة الخطط ما يقع في صفحة العنكبوت التي هي مشتركة بجميع الاقاليم واصل تسطير العنكبوت
 مفهوم مما تقدم ونصف قطرها باجزاء المسطرة مثل نصف مجموع نصف مدار المنقلبين وبعد



مركزها عن مركز الصفيحة هو فضل ما بين قطرها وقطر مدار اول الحمل واقول الان نحدد صفيحة
 من صفائح المقنطرات غير ان نحن هذه يكون مثل نحن واحدة من تلك مرت ونصف الى
 مرتين ونرسم فيها المدارات الثلاثة ونجعل كل مدار فيها يساوي سمة الرسم في الصفيحة
 كانت من صفائح المقنطرات ولكن على مدار اول المجدي منها الجدي وعلى مدار اول الحمل منها
 هـ وعلى مدار اول السرطان يـ ل ونخرج في مدار اول المجدي قطرين يتقاطعان على زوايا
 قائمة وهما آح و لكن آح منهما خط نصف النهار ويدأف الاستواء ونقسم خط آح نصفين
 على نقطتي آج ونجعل آح مركزا ويدبر ببعد آح دائرة هذه الدائرة هي منطقة فلك البروج وهي
 تماس مدار اول المجدي على نقطة أومدار اول السرطان على نقطة ك ونقطع مدار اول الحمل
 على نقطتي هـ و عليها ايضا نقطتي افق الاستواء فيبين ان آئنها اول المجدي و ز اول الحمل و ك
 اول السرطان وهـ اول الميزان وندير ايضا على مركز آح في داخل دائرة آئها ديسين يكون ما بين
 دائرة آئها وبين العظمى منها وهي الوسطى من الثلاث دوائر المخطوط على مركز آح قد نصفنا
 آح وندير في ظهر هذه الصفيحة على نقطة مسامة لنقطة آح دائرة متساوية لدائرة آئها ومساوية
 لها ثم نأخذ بالمبرد ما بين هذه الدائرة وبين الدائرة الوسطى ليكون دائرة البروج اذا ركبنا على
 صفيحة من صفائح المقنطرات ماسماها بحرفها الاسفل ثم نقسم كل واحد من ريج وآب بنصفين
 جزا اقسام متساوية ويجعل حدودها سهلا المحور ونفضل من كل واحد من قوس دايامنا
 مطالع برج الحمل بالفلك المستقيم وهما دط وبل ونضع حرف المسطرة على ط وعلى مركز الصفيحة ونعلم
 حيث يقطع حروفها منطقة البروج علامتي م س قوس هـ م هو برج الميزان وقوس م س
 هو برج الحمل ثم نضع حرف المسطرة ايضا على نقطتي ل وعلى مركز الدائرة ونعلم حيث يقطع حرفها
 بنقطة البروج علامتي ن ق قوس نر هو برج الحوت وقوس قح هو برج السنبلة ثم نأخذ ايضا
 من كل واحدة من ريج وآب مثل مطالع الحمل والنور جميعا ونجعل كما علمنا حتى يخرج لنا موضع
 نقطتي ر ش فيكون قد قسمنا منطقة البروج باثني عشر قسما فنضع حرف المسطرة على مركز
 الصفيحة وعلى نهاية كل قسم ونخط مع حرفها خطا يصل بين دائرة العظمى والصغرى من دوائر
 البروج ويكتب على كل قسم فيما بين الدائرة الوسطى والصغرى اسم البروج الواقع فيه وندير

قوس ر ش ثم نأخذ من كل واحدة من قسي وآب مثل مطالع السنبلة اجزاء من الحمل ان اردنا ان
 نقسم كل برج بخمسة اقسام مطالع ثلثة اجزاء ان اردنا ان نقسم كل برج بعشر اقسام وعلى هذا
 القياس وهما ديت ست ونفرض كل واحدة منهما مثل مطالع ستة اجزاء من الحمل بالفلك المستقيم
 ونضع حرف المسطرة على ب وعلى مركز الصفيحة ونعلم حيث يقطع حرفها منطقة البروج علامتي
 ح د قوس هـ ح ستة اجزاء من الحمل وقوس د ح مثل ذلك الميزان ونضع حرف المسطرة ايضا
 على ب وعلى مركز الدائرة ونعلم حيث يقطع حرفها منطقة البروج علامتي ع هـ قوس ع هـ اربعة
 وعشرون جزءا من برج الحوت وقوس ع هـ مثل ذلك من السنبلة ونقسم على هذا المثال كل برج
 بخمسة اجزاء كل قسم منها يتضمن ستة ادراج ونضع حرف المسطرة على نهاية كل قسم منها
 وعلى مركز الصفيحة ونخط مع خطا يصل بين
 الدائرة العظمى
 وهي منطقة البروج
 ومن الدائرة و
 الوسطى فيكون
 قد قسمنا منطقة
 البروج وكل
 برج بالاجزاء
 التي اردنا وجه
 منطقة البروج بالبروج
 ان دائرة منطقة البروج افقا
 لبلد فيكون عرض هذا البلد مثل تمام الميل الاعظم ويجعل فيه سمواتا بتفاضل بثلثة اجزاء
 هذه السموات نقسم الاثني باثني عشر قسما وكل قسم منها برج ثم نرسم فيه سمواتا متفاضلة
 ما نريد ان يتضمنه كل قسم من اقسام البروج من الدرع فينقسم كل برج بطائفة من هذه
 السموات فسمه كل قسم منها يتضمن من الدرج القدر الذي اردناه وجه اخر في قسمة منطقة
 فلك البروج بالبروج واجزاءها يتوهم ان يكون منطقة البروج افق بلد فيكون عرض هذه



اخر في قسمة
 واجزاءها يتوهم

البلد مثل تمام الميل الاعظم وتعيين سمت الراس ونقسم مدار اول الحمل باثني عشر قسما متساوية و
الابتداء من نقطة ز ونضع حرف المسطرة على سمت الراس وعلى نهاية كل قسم منها ونعلم بقطع
افق علامة فيقسم الافق هذه العلامات باثني عشر قسما وكل قسم منها برج ثم نقسم كل قسم من قسم
مدار الحمل اقسام ماعدها كعدة ما نريد ان نقسم به كل واحد من البروج ونضع حرف المسطرة
على نهاية كل قسم منها وعلى سمت الراس ونعلم حيث يقطع منطقة البروج علامة ما العلامة الوا
في كل برج نقسمه بما اردنا قسمته وفيهم من هذه الوجه كيف يستخرج النقط التي ينبغي اليها
اطراف قسبي السموت في الافق قبل رسمها وهذا يغني في رسم السموت عن قسمة دائرة اول
السموت والله اعلم ونضف الا كيف يرسم مواضع الكواكب النابتة في العنكبوت من قبل
اطولها وعرضها فبعد مثال الصفيحة ومنطقة البروج ونفرض منطقة البروج افقا ونعين
سمت الراس منه وهي نقطة ص وليكن كواكب الذي نريد رسمه السماك الرابع مثلا فنعين موضع
من منطقة البروج وهو في هذه الزمان على نهاية سن من برج الميزان ويرسم القوس المارة
من قسبي السموت بالموضع الذي عيناه من منطقة البروج رسما خفيا وهي قوسا صا لان هذا
الكواكب الشمال العرض فيكون مرتفعا في هذه الصورة وارفعاه مثل عرضه فنرسم المقطرات
التي ارتفاعها عن الافق مثل عرضيه وهو لاله رسما خفيا هذه المقطرة لابد وان يقطع قوسا
صا فليقطعه على نقطة وموضع السماك الرابع في الصفيحة الشبكة ايضا فليكن الكواكب الذي نريد
رسمه مثلا الدبران فنعين موضعه من نقطة البروج وهو في هذه الزمان على نهاية سن من
برج الثور ويرسم القوس المارة من قسبي السموت بموضع الدبران من المنطقة وهي قوس
ص ب ولان هذا الكواكب الجنوبي العرضي يكون منخفضا تحت الافق في هذه الصور
وانخفاضها عن الافق مثل عرضه رسما خفيا هذه المقطرة لابد وان تقع قوسا ص ب
فلنقطعهما على نقطة ج فنقطه ج موضع الدبران من صفيحة العنكبوت ونرسم على هذا
المثال سائر الكواكب التي جرت العادة برسمها الاسطرلاب الشمالي او ما شئت فيها
والله اعلم ويذكر الان كيف ترسم الكواكب في الشبكة من قبل بعدها درجة
مرها نضع حرف على مركز الصفيحة الشبكة وعلى درجة مرة الكواكب الذي نريد

رسمة ونخط مع خطا
لا درجة مر ثم الى
ثم نرسم مدار الكواكب
كيفية رسم المدار للوازية
فحيث تقاطع هذا المدار مع الخط الذي اخرجه من مركز الصفيحة الى درجة مرة الكواكب فنم
موضع الكواكب من الشبكة واما رسم الكواكب في شبكة من قبل عرضه ودرجة مرة فاننا نرسم
للخط الخفي للمار بدرجة مرة على ما ذكر في رسم الكواكب من قبل بعده ودرجة مرة ونرسم المقطرة
المارة بالكواكب على ان يكون منطقة واول المجدي على وسط الشمال فيحيث قطعت هذه المقطرة
ذلك الخط فنم موضع الكواكب واما رسم الكواكب في الشبكة من قبل عرضه فبعد فاننا نرسم مداره وللقطرة
المارة به اذ كان اول المجدي على وسط السما والمنطقة ذلك المدار في الجانب الذي فيه الكواكب فنم
موضع الكواكب لان هذا الوجه قد يقع فيه بعد عن الصواب في بعض الصور وذلك يكون اذا كان مركز
المقطرة قريبا من مركز الصفيحة فيقع جز اعظم من المدار على جزء عظم من المقطرة على ما يظهر للعرض
يتعين نقطة التقاطع والتماس التي هي الكواكب تعيينا بينا واما رسم الكواكب في الشبكة من قبل الطول و
درجة الممر فاننا نرسم الخط المار بدرجة مرة على ما ذكر في رسم الكواكب من قبل بعده ودرجة مرة ونرسم
نرسم القوس المارة من قسبي السموت بموضع الكواكب من المنطقة على ان تكون المنطقة افقا واول المجدي
على وسط السما فيحيث قطعت هذه القوس ذلك الخط فنم موضع الكواكب وفي هذا الوجه ايضا بعد
عن الصواب في بعض الصور لان درجة الطول اذا كانت قريبة من درجة الممر يتحقق التقاطع
على ما تحت واما رسم الكواكب في الشبكة من قبل الطول والبعده فمواظا هربا تقدم وهو ايضا عند
والله اعلم للصواب ونشر بعد هذا في حرف صفيحة العنكبوت حتى لا يدع فيها ذلك البروج ومواضع
وما يسلك به هذه الاشياء على
بعد هذا في وصف ما نرسم
محيطه ان يجرد مركز
فنقطه
على استقامة

على مركز الصفايح اذ اكتب في الحجر ونخرج فيها قطرين تقاطعان على زوايا قائمة وهما اب حد
وليكن اب منهما بوسط الكرسي وهو زيادة البارزة من محيط الاسطرلاب وندير على مركز دايه يكون بين
محيطها وبين محيط الجرد قدر ما يسيل لك كتابة نصاعيف الخفات وندير على مركزه ايضا ديرة يكون بينها
وبين هذه قدر ما يصلح للدرج وبقسم كل ربع من ارباع هذه الدائرة بستين جزءا متساوية ويكتب
على كل ربع نصاعيف خمسة ويكون ابتداء العدد في كل ربع من خط ب ح وهماية عند خط اب ثم
نرسم الداخل هذه الدوائر وداير تقوم الشمس على ما نذكره في القسم الذي بعد هذا ونرسم بعد
ذلك فيما يفضل من ربع آ ح ربع وستمور وفيما بين تفصل من ربع د ب ربع الظلين ونقسم
من الامور التي نعملها في ربع الدستور بقدر ربع الارتفاع على ان نقسم لفظ الواصل بين النقطه
والآخر ربع الارتفاع بستين قسما متساوية ويكتب على كل عدد صافي اخره وبين نقطة
من الاجزاء مع خطها ونخرج من هاية كل قسم من هذه الاقسام خطا يوازي ح ج وينتهي
عند قوس الارتفاع فان تصعب عمل هذه الخطوط لاجل ضراوة اداة اخرجنا من هاية الحجر
الثاني خطا وتركنا الجزء الاول واخرجنا من هاية الرابع وتركنا الثالث وعلى هذا الترتيب
الى اخرها فان يصعب لك ايضا اخرجنا من هاية الثالث وتركنا الاول والثاني واخرجنا
من هاية السادس وتركنا الرابع الخامس وهكذا الى اخرها وعلى هذا القياس مجرى ما يصعب
ذلك ايضا والله اعلم وما عمل الحجر والعلامه والعضاده والمهور والنفس والفلس فذلك
كله ظاهر غني عن الشرح وينبغي ان يكون حرف العضاده بحيث يطبق على خط اب اذ اكتب عليه
وجرت عادة كثير من الصناع بان تقسم طول احد المهدفتين باثني عشر قسما متساوية و
طول ما بين المهدفتين من العضاده بقدر قسم منها ثم ياخذون من جدول الظل ما يلزم
خمس عشر جزءا من اصابع الظل وتأخذون ما جاز ما بين المهدفتين من العضاده مثل
ذلك اصل ويجعلون الاسدين اصل المهدفة المقسومة ويعملون على المنتهى علامه ثم ياخذون
من جدول الظل ما يلزم فلا تثنى جزءا من اصابع الظل وياخذون من اجزاء ما بين المهدفتين
مثله ويعملون حيث النهايه علامه وكذلك يفعلون بظل ١٥ وظل ٢٠ وظل ٢٥ ثم يخرجون
من كل واحد من هذه العلامات خطا يوازي الفصل المشترك بين السطح العضاده والمهدفتين

وتقطع العضاده عرضا ويعقدون ان هذه الخطوط هي حدود الساعات الزمانية في جميع العروض
وهذا في غاية الفساد ويجعلون اول النهار من اصل المهدفة المقسومة واخره عند هاهو هذه صور
ما نرسم في ظهر الاسطرلاب والله الموفق للصواب في وضع الاسطرلاب الجنوبي وهو الذي
نقطه بتسطيح القطب الشمالي وينبغي لاجل حسن المسلك الذي سلكناه
فتبدأ والاكتفاء على فصول ان اصل
فاقول ان اصل في هذا الاسطرلاب
ما في الباب ان نقطة
تسطيح هنا هي القطب الشمالي
وهي هناك نقطة القطب الجنوبي
فعلى هذا يكون استخراج انصاف قطار المدارات
الموازية لمعدل النهار بالمختار الهندسه ومن جدول الاصل
ظاهر عما عن الوصف من البين ان نصف قطر كل مدار من المدارات موازية لمعدل النهار تقع
في الاسطرلاب الشمالي مثل نصف قطر المدار الذي لساوية الجدي في الشمالي مثل نصف قطر مدار
اول السرطان في الجنوبي لان بعد ذلك عن نقطة تسطيه واما مدار اول الحمل فهو على قدر واحد
في الشمالي والجنوبي لان بعده من نقطة التسطيح في كل واحد منهما سوا ونشرع بعد هذا في عمل
المقنطرات والاصل في تسطيح المقنطرات هو ما ذكر في تسطيح المقنطرات الاسطرلاب الشمالي
فلا حاجه الى ذكره للمراعات ما يقدم من الشروط والقواعد المذكورة في التسطيح يفهم كيفية
تشكله واستخراج مقادير انصاف قطار المقنطرات وابعاد مراكزها بالاحتساب والذي يذكره في هذا
الموضع هو كيفية رسمها في الصفيحة بالطريق المعروف من الاصل فليكن مدار الجدي والصفيحة
دايرة الجرد ومدار الحمل ح ج ومدار السرطان ط ووليكن س في جهة الشمالي وج في جهة الجنوبي
ونأخذ من نصف دايرة حين قدر عرض البلد الذي تريد رسم مقنطراته وليكن ح ج ومن

ربعه مثل ايضه وليكن ذلك ومن ربعه مثل ايضه وليكن هـ فكل واحد من قوس كل حتى ربع دائرة نصفه
 كل واحد منهما باقسام متساوية عددها كعدده ما في التسعين من امثال الفص الذي يختار ان يكون د
 المقطرات بتفاضل به وهو في هذا المثال عشرين فيكون اذا عدا اقسام كل واحد من الربعين المذكورين
 تسعة واول الاقسام في ربع كل هو كـ واولها في ربع هـ لـ يـ م ثم نضع حرف المسطرة على نقطة ح وعلى
 اول القسم الاول من اقسام ربع كـ ونعلم على موضع تقاطعه مع خط ا ب علامة نضع
 حرف المسطرة ايضه على نقطة ح وعلى اول القسم الاول من اقسام ربع يـ كـ وهو نقطة يـ ونعلم حيث يقع
 خط ا س علامة م ونقسم خط م ب نصفين على نقطة ق ونجعل نقطة ق مركزا وبعد ق قوس شـ رت فنقوس
 شـ رت هي والمقطرات من المقطرات اعني الاقاف ثم نضع حرف المسطرة على نقطة ح وعلى اول القسم
 الثاني من اقسام ربع كـ وهو نـ ونعلم حيث نقطع ا ب علامة ص ونضع حرف المسطرة ايضه على
 نقطة ح وعلى اول القسم الثاني من اقسام ربع يـ كـ وهو م ونعلم حيث يقطع ا س علامة س
 ونقسم س ص بنصفين على نقطتي ق وندبر على مركز ق وبعد ق قوس ت ص ح هي مقبضه
 عشق ادراج وعلى هذا المنهاج نرسم المقطرة التي ارتفاعها ٣ وما بعدها الى ان يمتد الى المقطرة
 التي ارتفاعها مثل عرض البلد فنخرج من علامتها التي على خط ا ب خطا مستقيما يوازي د ح و
 يمتد في الجهتين الى مدار اول الجدي هذا الخط هو المقطرة التي ارتفاعها مثل عرض البلد والمقطرة
 التي بعد هذه المقطرات مراكزها مما يلي الجنوب بخلاف المقطرات التي قبلها فان مراكزها كما
 مما يلي الشمال وذلك ظاهر ومن البين ان نصف قطرات كل عرض في الاسطرلاب الشمالي
 لنصف قطر في الاسطرلاب الجنوب وسائر مقطراته في الاسطرلاب الشمالي الفه لمقاديرها
 في الاسطرلاب الجنوبي وظهور ذلك بالعلم
 ارتفاعها عن الاقاف من
 عرض البلد يقع مراكزها
 على خط نصف النهار
 المقطرات التي
 مثل عرض البلد
 مستقيمة

مراكزها على خط نصف النهار مما يلي الجنوب واقول بعد هذا ان رسم هذه المقطرات من المسطرة و
 جدول الاصل بعدد عن الحمل والعمل به كما تقدم وهذا جدول يتضمن انصاف اقطار الدوائر
 المتفاضلة لست اجزاسته اجزا في عرض ثلثين درجة في الشمال وابعاد مراكزها معقول من
 جدول الاصل لقياس عليه تركيب انصاف اقطار المقطرات وابعاد مراكزها الى عرض يريد
 من جدول الاصل واسه الموقوف للصواب ونشرع بعد هذا في وصف كيفية تحطيط قوس السموت
 في هذا الاسطرلاب ودوائر السموت من اجل انها من الدوائر العظام فان مقاديرها في الاسطرلاب
 الشمالي والجنوبي واحد الا ان الخط المار بمراكزها في الاسطرلاب الجنوبي يقع خط نصف النهار
 مما يلي الجنوبي والعمل في تحطيطها اما اذا كانت نقطة الرأس واقعة في الصفحة فعلى ما تقدم في
 الاسطرلاب الشمالي واما اذا كانت نقطة سمت الرأس خارجة عن الصفحة قلنا فيه وجهان
 احدهما ان يصل الصفحة بصله على استقامتها ويعين في الصلة سمت الرأس ونعلم السموت على
 ما تقدم في الاسطرلاب الشمالي والاخر يعين في الصفحة سمت الرجل هذه صفة تعينه نضع حرف
 المسطرة على كـ ونعلم حيث يقطع حرفها خط ا ب علامة ونضع احد طرفي البركار على مركز الصفحة
 والطرف الاخر على هذه العلامة وندير بهذا النخلة حول مركز الصفحة دائرة خفية حيث قطع هذه
 الدائرة خط نصف النهار مما يلي الجنوب فسمت الرجل ثم نريد دائرة خفية نرسمها للرجل بقطعة
 نج وهذه الدائرة هي دائرة اول السموت ونخرج من مركز دائرة السموت خطا مستقيما يوازي
 ج و غير متناهي في الجهتين وهذا الخط هو المار لمراكز السموت وباقي العمل ظاهر وهذه صورتها و
 اما رسم الساعات الزمانية والمستوية ونخط العصر ونخط الظهر والشفق فكل ذلك على ما تقدم ونشرع الان
 في ذكر العكسوت اما منطقة البروج منها فالها بشكل في الاسطرلاب الجنوبي يقع موضع نظير من
 الاسطرلاب الشمالي فيكون
 اول الحمل والنصف
 اما الكوكب الثانيه
 منها واحد
 انصاف اقطار ومد
 الجنوبي داخل فيه و
 فان جـ مـ كل واحد
 في الاسطرلابين و
 لها مختلفة فيهما معا

التي على مدار الحمل والعل في رسمها من قبل طولها وعرضها على ما تقدم في الاسطرلاب الشمالي يجعل
 اول الجدي على خط وسط السماء وتوهم المنطقة اذ ذاك افق حيوما ونعلم على طول الكوكب في المنطقة علة
 ونرسم السمات لما رتبك العلامة وان كان الكوكب الشمال العرض فترسم المقطرة التي انخفاضها عن الافق
 مثل عرضه وان كان جنوب العرض فترسم المقطرة التي انخفاضها عن الافق مثل عرضه في نقطت
 المقطرة سمت فقم موضع الكوكب والعل في رسمها من قبل درجة الممر والبعد اضطرار يخرج نصف الصفيح
 للمار يمر الكوكب ونرسم مدار الكوكب بحيث تقطع المدار نصف القطر للمار يمر الكوكب فقم موضع الكوكب
 سائر الوجوه التي ذكر في رسم الكوكب في الاسطرلاب الشمالي ساقى عليها في الجنوبي وذلك ظاهر
 وهذه الصورة العكس بكون الجنوبي والله اعلم للصواب واما ما نرسم على ظهر هذا الاسطرلاب فهو

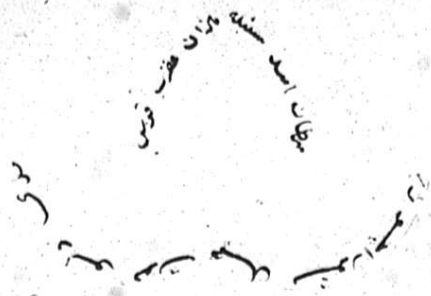


ما يرسم على ظهر الاسطرلاب
 الشمالي سوا بسوا والله الوفي
 الفصل الرابع في ذكر الاسطرلاب
 الذي بعضه شمالي
 وبعضه جنوبي من ذلك
 الاسطرلاب الطولي وهو
 الذي يعمل فيه من منطقة البروج
 القوس التي من اول الحمل الى اول الميزان
 جنوبية والقوس التي من اول الميزان الى اول الحمل
 شمالية وعمل ذلك ظاهر فيكون صورها هذه الصورة ويكون فيه مدار اول الجدي ومدار اول
 السطبان واحدا واما مقنطراته فان نرسم على كل صفحة المقنطرات الشمالية في اسفلها للمقنطرة
 الجنوبي ونرسم فيه بعض الكوكب رسما جنوبيا وبعضها رسما شماليا ويجعل الجنوبية منها في النصف
 الجنوبي والشمالية في النصف الشمالي احترار من الغلط وهذه صورته من ذلك الاثنى وهو الذي
 يعمل فيه من منطقة البروج القوس التي من اول الحمل الى اول الميزان شمالية والقوس التي من
 اول الميزان الى اول الحمل جنوبية فيكون شكل منطقة البروج فيه شكل ورقة الاس ونرسم فيه بعض

الكواكب شمالية الرسم وبعضها جنوبية الرسم ونرسم الشمالية في الشمال للشبكة والجنوبية منها في
 في الجنوبي من شبكة ونرسم في صفائح المقنطرات الشمالية والجنوبية الشمالية في اعاليها والجنوبية في
 اسفلها فيكون شبكته



على هذه الصورة والله اعلم
 بالاصواب ومن ذلك
 الذي نرسم فيه
 الربع سدى
 الاخر
 الذي
 السطبان
 رسما شماليا
 رسما جنوبيا ونرسم
 يليق به رسما
 الربع ونرسم
 الجنوبية
 الشمالية
 من كل واحد
 قع في نصف النصف من
 نصف النهار ولا يبعد آه ولها
 واحدة منها القدر الواقع في النصف الغربي من الصفحة وهو نصفها فيكون كل مقنطرة
 من المقنطرات الشمالية ان لاقت مقنطرة من المقنطرات الجنوبية فانها
 بلو فيها على خط نصف النهار وهذه صورت شبكته والله اعلم للصواب
 ومن ذلك ستة انواع ذكرها البروني في كتابه وقال انه نقلها من كتاب
 الى تبعية ورؤسها مع الاحاطة بما تقدم نعتي عن الكيفية



شرح تخطيطها لأنها مركبة من الاسطرلاب الشمالي والجنوبي وهذه الاصناف وإن كانت
 ناقصة عن كل واحد من الاسطرلاب الشمالي والجنوبي كثيرة القصد لطلعه المقطرات فلا بأس
 تعلمها فإن فيه رباضة للتفكير ويكتسبه استعداد للتصرف في الأمور وهذه صورها مذكورة مشكلة إلا
 فأولها علم الربو والنوع الأول الصلبي ومن ذلك صنف يعرف بالتعاقب وهذه صفة
 عمل منطقة البروج فيه يخط في الصفيحة التي تعمل منها
 العنكبوت مدار الجدي ومدار الحمل ومدار السرطان
 على ما يقتضيه التسطيع الشمالي ونعم إلى بسيط مستو
 ونعمل فيه دائرة متساوية لمدار أول الجدي الذي
 في الصفيحة ويفرض هذه الدائرة مدار أول
 الحمل وتعمل في هذا البسيط على ما يقتضيه التسطيع
 الشمالي مدار أول الجوز ومدار أول السرطان بشرط
 أن يكون مركز كل واحد منهما مركز مدار أول الحمل و
 نخرج في مدار أول الجدي الذي في البسيط قطرين
 يتقاطعان على زوايا قائمة ونفرض أحدهما خط نصف
 النهار والآخر اقنواسا ثم نرسم في هذا
 البسيط الربع الربيعي من منطقة البروج على
 ما يقتضيه التسطيع الشمالي ونأخذ البركة بعد
 ما بين مركز المدارات الثلاث التي في
 وهو الباطن سبع الرابع ويقال له النوري

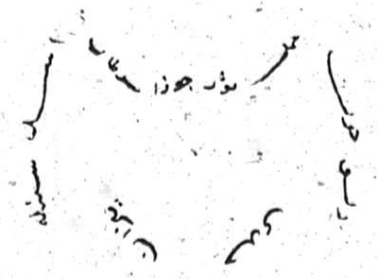
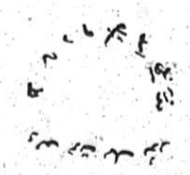
نوع جردى



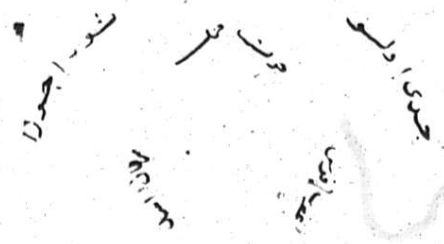
النوع الثاني وهو النوري



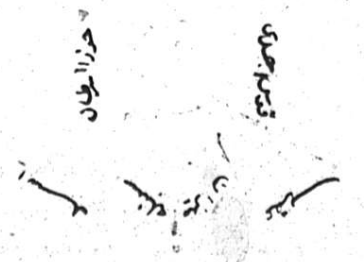
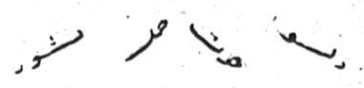
النوع الثالث



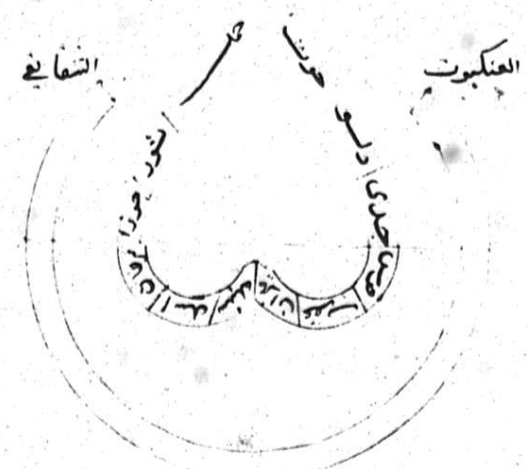
النوع الخامس وهو الجردى



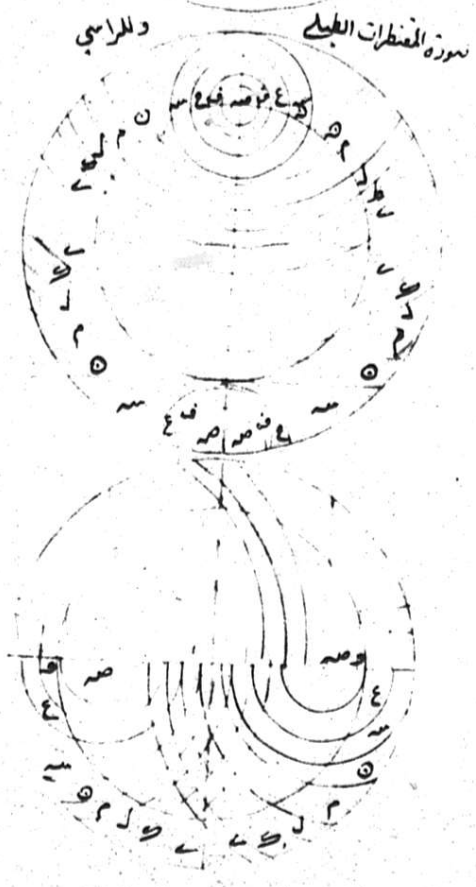
النوع السادس يقال له الجردى



في البسيط وبين مركز منطقة
 البروج وتركه على نقطة و
 نضع أحد طرفيه في مركز
 المدارات الثلاث الذي في
 الصفيحة وتعلم بطرفه
 الآخر في خط نصف النهار
 إلى ما يلي الجنوب علامة وتأخذ
 بالبركة نصف قطر منطقة البروج
 التي رسمنا ربيعها في البسيط و
 تركه على نقطة ونضع أحد
 طرفيه على العلامة التي علمنا
 ها في الصفيحة ونخط بها
 الطرف الآخر قوسا في الصفيحة
 في ربيعها الشرقى الشمالي بنقطة
 نقطة تقاطع مدار أول الجدي مع
 خط استواء جهة المشرق بنقطة
 إلى نقطتي تقاطع مدار أول الحمل
 مع خط نصف النهار من منطقة
 البروج في الصفيحة على أن تكون
 مداري الجدي مدار الحمل على مقفى
 التسطيع الشمالي ثم نأخذ
 البركة قدر ما بين مركز المدار
 الثالث في البسيط

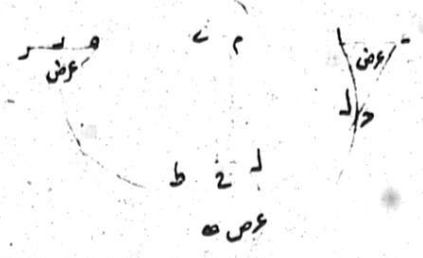


ايضاً وبين مركز منطقة البروج
ونتركه على نقطة ونضع احد
طرفيه في مركز الدوائر الثلاث
في البسيط ايضاً الذي في الصفحة
ونعلم بطرفه الاخر حيث بلغ من
خط نصف النهار فيما يلي الشمال
علامة ونجعل بالبركان نصف قطر
المقطعة البروج التي في البسيط و
نضع احد طرفيه في هذه العلامة
بطرفه الاخرى الصفحة التي في ربعها
الشرقي الجنوبي قوساً يمتد من نقطة
تقاطع خط نصف النهار من مدار
اول الحمل وينتهي الى نقطة تقاطع
خط الاستواء مع مدار اول الجدي
وهو اول البروج من المنطقة وهذه
القوس هي البروج الشامي من منطقة
البروج في الصفحة على ان يكون مدار
اول الجدي هو مدار الحمل وعلى تقاطع
التسطح الجنوبي ثم نفرض مدار اول
السرطان الذي في الصفحة هو
اول الجدي ونرسم فيها مدار الحمل
ومدار اول الجدي على ما يقضيه
التسطح السماوي



ونرسم بالمدارات الثلاث في البروج غرباً الشمالي من الصفحة على يقضيه التسطح الجنوبي بالبروج
الصفي من منطقة البروج ونرسم بحسب المدارات الثلاث ايضاً في البروج الغربي الجنوبي من الصفحة
على ما يقضيه التسطح الشمالي البروج الحريفي من منطقة البروج وهذا القوس اربعة اعشار ربع منطقة
البروج يصل بعضها بعضاً اتصالاً حسناً ويحيط بشكل يشبه ورق شقائق النعمان ثم نرسم في كل
ربع من ارباع المنطقة ما يوازها وباسماتها من الكواكب الثانية بحسب تسطح ومدار اول الحمل في
هذا الاسطرلاب هو اعظم المدارات البروجية ومدار اول الميزان هو اصغرهما ومدار اول
الجدي واول السرطان واحد وكان هذا الاسطرلاب فيه لمح ومعان من الاسطرلاب الذي في الغرض
الذي وضعه المونيسيوس صاحب كتاب المحررات ولولا كثرة ما يحتاج هذا الاسطرلاب
اعني في الغريب من الاصول المذكورة وهذا الاسطرلاب معمول من اسطرلابين احدهما اسطرلاب
الخرطبي والاسطرلاب يكون مدار المنقلبين فيه يساوي مدار المنقلبين في الطولي وليس في رسم
مقطرات هذا الاسطرلاب كثير امر وهذه صورة عنكوبة والله اعلم الفصل الخامس في عمل
الاسطرلاب الزورقي قال ابو الريحان البروجي ان مستنبت هذا الاسطرلاب هو ابو سعيد الحري
وهو مقيم على ان الارض متحركة والفلك بما فيه الالسة السائرة ثابت قال البروجي وهذه
شبهه ضيقة الحل وعجت منه كيف يستصعب شيا هو في غاية ظهور الفساد وهذا امر قد
بين فساد ابو علي بن سنان في كتاب الشفا وبين فساد الرازي في كتاب المختصر وفي كثير من
كتبه وغيرهم وسوا كانت الحركة للارض والسما فيما يعرف بالاسطرلاب وصفة عمل هذا
الاسطرلاب مخططة في الصفحة المدارات الثلاث اعني مدار المنقلبين والاعتدال ثم نخط فيها
منطقة البروج ونعين البروج واجزائها ونكتب عليها اسماءها ونرسم فيها الكواكب الثابتة
ونكتب عند كل كوكب اسمه ونرسم فيها ايضاً المقطرات وينبغي ان لا يجاد بالمقطرات على منطقة
البروج بل يقع عندها احتراز على اجزاء المنطقة واسماء البروج من الاحتياط فاذا افترغ من
ذلك عمل فيها الساعات الزمانية والمستوية والسعوت ثم نعمل بعد هذا الصفحة من نحاس
على شكل اسج ده وليكن قوس مجوز منطبق على قوس الاخرى التي في الصفحة التي رسم فيها
المقطرات من اولها الى اخرها وليكن قوس احده ايضاً ينطبق على قوس اخر من الافاق التي

فصفائح هذا الاطرلاب وليكن آ ب من مدار الجدي وكذلك هن ثم نعمل صفيحة لطمة
 ويقيم بصفيحة آ ب ح د ه رالحاما وسفاعة ل ط ونعمل كلتي الصفيحتين من صفيحة واحدة وهو
 الاجود وليكن نقطة ط يقسم قوس ب ج د ب نصفين وليكن نقطة ح مركز المدار الذي منه
 آ ب و ر اعني مدار اول الجدي وليكن خط ط ح المستقيم يمر بنقطة ح ونكتب على كل واحدة
 من قوسي ب ر ا كية العرض الذي يطابقه فاذا طبق احد هذين الاقمتين على الاخر الذي لهما
 في الصفيحة وقع خط ط ح على خط وسط السماء ونقط ح على مركز الصفيحة فاذا انظم هذا الشكل مع
 الصفائح واللام والعصاة لمحور
 على جاري العضادة وحول
 كان الاقمتين مخركا قال ابو الريحان
 واذا كان هذا الاطرلاب في صفائح
 كره ولم يلف باقا فقام مقرر هذا
 الشكل ومحدد علفه فاذن
 الفاس واهل عمودي لا ما علفه اطراف على هذه الصورة واما صعلفه من طوق وعين
 بالصفيحة من خارج مدار الجدي وما قاله حدي في تكمله الا انه لا يفتي على صورة الصور
 فاعلم ذلك الفصل السادس في وضع شئ من الاطرلاب التي من اطلها ليست على مقتضى
 السطح من ذلك الاطرلاب التي منطقة بوجه خط مستقيم يمر بالقطب هذا الاطرلاب
 يعمل صفائح بوجهه وعصاداته على ما جارت العادة ونرسم في صفائح المقطرات احد نوع
 الاطرلاب البسيط مقنطراته وساعاته ونكتب دور الصفيحة خارج مدار الجدي اسم البروج
 كل بروج منها تقابل من الهجرة اذ اركبت فيها الصفيحة مثل مطالعة في عرض تلك الصفيحة و
 نقسم كل بروج منها من مدار الجدي بدريج السواك ذلك البرج ثم نعمل الشبكة على هذه الصورة اما
 خط آ ب فهو عرض عن منطقة البروج وهو مقسوم بمدارات دريج البروج واما دائرة آ ج د
 فهي مقصومة باثنى عشر قسما كل قسم منها اذ اوضع اوله على خط وسط السماء وعلم على ايجاد
 نقطة آ من الهجرة العلامة وادبرت الشبكة على نظام حركة الكواكب ان يقع اخره على خط وسط



السماء وعلم ايضا على ما يحدى نقطة آ من الهجرة علامة كان ما بين العلامتين من اجزاء البروج
 اعني الاجزاء التي قطعها نقط آ ب الحركة مثل مطالع البرج المكتوب على ذلك القسم بالفضل المستقيم
 وهكذا كل جزء من اجزاء هذه الاقسام يحور على خط وسط السماء مثل مطالعة الاستوانة واما
 الكواكب فانها ترسم على مداراتها وعلى الخطوط المارة بها و اجزاء مداراتها وبالقطب ومن ثم
 الاطرلاب التي منطقة بوجه خط مستقيم يماس مدار اول السرطان وهذا الاطرلاب يعمل
 صفائح وعصاداته على ما جارت العادة ونرسم مقنطراته وسموته مثل ما رسمت مقنطرات
 وسموت وساعات هذا الاطرلاب الذي قبله ويعلم شبكة على هذه الصورة الانية
 اما خط آ ب فهو عرض عن

منطقة البروج وهو مقسوم بمدارات
 دريج البروج وباقي الشبكة مرسوم
 على النماذج الذي ذكرناه في الاطرلاب
 الذي قبله سوابق ومنهم من جعل منطقة
 البروج خط مستقيما يماس مدار اول الحمل واحتياجا
 في صفائح العمل المقنطرات الشمالية والجنوبية وهذا تكلف والله الموفق للصواب
 ومن ذلك ايضا الاطرلاب الذي منطقة
 بوجه خط حزن وفي هذا الاطرلاب
 نعمل صفائح وبجرتة وعصاداته على ما
 جارت العادة ونرسم صفائح الاطرلاب
 التي منطقة بوجه خط مستقيم
 مائل بالمركز اعني مركز الصفيحة
 التي نعمل منها العنكبوت
 مدارات الروس البروج او مدارات النواصير
 او انشاها على قدر ما يراد من تحرير وليكن نقطة آ على مدار اول الجدي وعلى خط وسط السماء نقطة



ب على مدار اول الدولو وعلى خط الشرق والمغرب ما على الشرق ونقطة ج على مدار اول المحوت
وعلى خط وتد الارض ونقطة د على مدار اول الحمل وعلى خط وسط الشرق والمغرب ما على المغرب
ونقطة ه على مدار اول الثور وعلى وسط السما ونقطة ز على مدار اول الجوزا وعلى افق الاستوا
على الشرق ونقطة ح على مدار اول السلطان وعلى تد الارض ويوصل بين هذه النقط بقوس يتصل
بعضها ببعض ايضا الاحز و بنا لاجزاج فيه عن النظام فيكون قوس اب هو برج المجدى و
والقوس قوس ج برج الدولو والعقرب وعلى مدار الترتيب الى اخرها ثم نرسم الكوكب ومطالع
البروج الاستوائية على ما ذكر في الاسطرلاب الذى قبله والله الموفق للصواب

الفصل السابع في صفة

لا يمكن عمل منطقة بوجه ومقنطراته

وسمونه الا

كل واحد

المنجيه

الدائرة وهن

ترسم بالتقريب

في التصغير المخطوط



بالتقريب لان

منها المخطوط

التي هي غير محيط

المخطوط انما

لكنه ان بولغ

التي يتكبر فيها هذه

للمخطوط المنجيه لم يجر الواجب في تحسين به وهذا الاسطرلاب ايضا ليس على مقتضى التسطيم
بل هو ملفوف كما لعقت ساعات الحافر وامثاله وليس هذا موضع البرهان على هذه الدعاوى
ونشرح بعد هذا في صفة عمله فاقول ما جرت به وعرضا وده وعلاقته فعمل على ما جرت العادة
ونرسم على ظهره ربع الارتفاع وارباع السموت ودائرة تعدل الشمس والربع المجهول في المظلمين
على ما تقدم واما الصفائح فيدار على مركز صفيحة دائرة خفية قريبة من محيطها ونخرج من محيطها
قطران مربعان لها احدها خط نصف النهار والاخر افق الاستوا ونقسم خط نصف النهار و
نصف قطر هذه الدائرة ثمانين وثمانين جزءا متساوية ويدار في الصفيحة على مركزها وبعد نهاية
كل جزء من هذه الاجزاء دائرة خفية الا الدائرة التي بينها وبين المركز تسعين جزءا فانظرها

ويمكنها فالحا هم مدار اول الحمل واول الميزان ويدار على مركز الصفيحة ايضا واربعتان موازيتان
في الصفيحة احدهما خارجة عن مدار اول الحمل والاخرى داخلية فيها وبين كل واحدة منها
وبين مدار اول الحمل من عدد الاجزاء البتلة عدد اجزاء الجبل الاعظم فان كان مركز الصفيحة هو
القطب السماوي كانت العظمى من هاتين الدائرتين مدار اول المجدى والصغرى مدار اول
السلطان وان كان مركز الصفيحة هو القطب الجنوبي كان العكس ثم نقسم كل ربع من ارباع
الدائرة التي خططناها اولا في الصفيحة بتسعين جزءا متساوية قسمتا خفية فيكون محيط هذه
الدائرة قد انقسمت بثلاث مائة وستين جزءا متساوية ويسمى الواقع في النصف الشرقي من هذه
الدائرة من الاجزاء فضل الدائرة الشرق والواقع منها في النصف الغربي فضل الدائرة الغربي ومبدأ
عدد الاجزاء على النصفين من خط وسط السماء ونشرح بعد هذا في رسم المقنطرة ونبدأ بالافق
فنعمل الجزء الذي بعده عن مركز الصفيحة متعرض البلد الذي نرسم مقنطراته في ذلك
الصفيحة وليكن د ٣ درجة ونعلم حيث يقطع مدار وتد الارض علامة لهذه العلامة هي
النقطة التي تماس عليها افق ذلك البلد مدار ذلك الجزء ثم يستخرج نصف قوس لها الجزء الذي
بعده عن مركز الصفيحة اسم جزا في العرض المعروف ثم ياخذ من فضل الدائرة الشرق مثله ونعلم
حيث انتهت علامة ونضع حرف المسطرة على مركز الصفيحة وعلى تلك العلامة ونعلم حيث يقطع
حرفا مدار الجزء الذي بعده عن مركز الصفيحة اسم جزا علامة وهذه العلامة عليها يقطع مدار
هذا الجزء الا في جهة الشرق ونضع حرف المسطرة ايضا في فضل الدائرة الغربي على مثل نصف
قوس النهار هذا الجزء ايضا وعلى مركز الصفيحة ونعلم حيث يقطع حرفا مدار هذا الجزء علامة و
هذه العلامة عليها يقطع مدار هذا الجزء الا في جهة الغرب ثم يستخرج ايضا نصف قوس النهار
جزء الذي بعده عن مركز الصفيحة ٣٢ جزء ونعلم به على ما تقدم فتحصل منه نقطة تقاطع
مدار في الافق في جهة الغرب وهكذا يفعل بالجزء الذي بعده عن الصفيحة ٣٢ وبالجزء الذي بعده
على هذا الترتيب الى ان ينتهي بالجزء الذي بعده عن مركز الصفيحة ٨٥ اسم فنعلم على نقطة تقاطع
مداره مع خط وسط السماء علامة عليها باسم مدار هذا الجزء الا في قف عند هاتين فصلين
كل واحد من هذه العلامات وبين التي تليها ويجهت في ان يكون اتصال هذه القوس بعضها

بعض انصافا لا تقرب فيه فيكون الخط المركب من هذه القسي هو الافق ثم نعمل الى المقطرة التي يتلوها
ولكن متدار تفاعها وناخذ المدار الذي بعده عن المركز مثل الباقي وهو ٢٣ جزءا ونعلم حيث يقطع
تد الارض علامة يقطع المقطرات التي ارتفاعها عن الافق الستة اجزا لخط نصف النهار ثم يستخرج فضل
الدائر الجزئية الذي بعده عن المركز مثل عرض البلد اذا كان ارتفاعه ستة اجزا ونضع حرف السطر على
مثل ذلك في فضل الدائر الشقي وعلى مركز الصفيحة ونعلم حيث يقطع حرفها مدار الجزئية علامة وعلى
هذا العلامة يقطع مدار هذا الجزئية شرقا المقطرة التي ارتفاعها عن الافق ستة اجزا ونضع حرف السطر
ايضا على مثل ذلك في فضل الدائر الغربي وعلى مركز ونعلم حيث يقطع حرفها مدار هذا الجزئية علامة وعلى
هذه العلامة يقطع مدار هذا الجزئية غربا المقطرة التي ارتفاعها عن الافق ستة اجزا ثم نخرج فضل
الدائر الجزئية الذي بعده عن المركز اسم اذا كان ارتفاعه ستة اجزا ونعمل به على ذلك المثال فيحصل
منه نقطتان تقاطع مداره مع المقطرة التي ارتفاعها ستة اجزا وهكذا نفعل بالجزء الذي بعده عن
مركز الصفيحة اسم والاجزاء التي بعده عن هذا الترتيب الى ان ينتهي الى الجزء الذي بعده عن المركز
عشرة اضعف عليه ويعرف عندئذ فضل بين كلا علامة من هذه العلامات وبين التي يليها بقوس
ويجهت في تحرير اتصال هذه القسي بعضها ببعض حتى يكون الخط المركب منها هو المقطرة التي
ارتفاعها ستة اجزا لا تقرب فيه وعلى هذا المنهاج نرسم هذه المقطرات واما الساعات الزرقاء
فانها تقسمها وقع من كل واحد من المداري المتقلبين ومن المدارات التي بينهما تحت الافق باثني
عشر قسما متساوية وقصا بين هاتين الاقسام بقسي صغارا ايضا لانها لا تقرب فيه فيكون
الخطوط المركبة من هذه القسي هي حدود الساعات واما الساعات المستوية فامرنا بظاهرو
نشر بعد هذا في تخطيط السمحة فيستخرج فضل الدائر لكل واحد من اجزا خط وسط السماء اذا
كان على السمات الذي بعده عن خط نصف النهار عشرة اجزا ونضع حرف السطر على مثل ذلك
في فضل الدائرة الشقية وعلى المركز ونعلم حيث يقطع حرفها مدار ذلك الجزئية في الشمال والجنوب
علامة ثم نضع حرفها على مثل ذلك ايضا في فضل الدائر الغربي وعلى المركز ونعلم حيث يقطع حرفها
مدار ذلك الجزئية في الشمالي والجنوب علامة فيحصل من ذلك علامات متتالية اخذ من الجيوب
الشقية الى الشمال الغربي وهذه العلامات كلها على الخط السمات الذي الواقع منه في الجنوب الشرقي

بعده عن خط نصف النهار الى ما يلي الشرق عشرة اجزا والواقع منه في الشمال الغربي بعده عن خط
نصف النهار الى ما يلي المغرب مثل ذلك وعلامات اخر متتالية اخذ من الجنوب الغربي الى الشمال
الشرقي وهذه العلامات نصف النهار مثل ذلك الى ما يلي المشرق وعلى هذا المنهاج يرسم السمات التي
بعده عن خط نصف النهار عشرين جزا وباقى قسي السمات المتفاضلة بعشرة اجزا عشرين اجزا ورسمها على
ادق من هذا التفاوت او اقل على ذلك الترتيب ايضا ونشرع بعد هذا في رسم العكسوت فيدرج
الصفيحة للمقطرة لذلك على مركزها دائرة متساوية للدائرة التي خططناها الاولى في كل صفيحة ونخرج
فيها قطر ينقطعان على زوايا قائمة احدهما خط نصف النهار والاخر الافق الاستواء وندير
هذه المدارات الخفية كما ادركنا في الصفائح ونقسم محيط الدائرة العظمى ثلثة مائة وستين جزا من
اجزائهما قسما هاتين كل صفيحة ونضع حرف السطر في فضل الدائر الشقية على مثل مطالع ستة اجزا
من برج الجدي علامة ثم نضعه ايضا في فضل الدائر الشقية على مثل مطالع اثني عشر جزا من برج الجدي
وعلى المركز ونعلم حيث يقطع حرفها مدار اثني عشر جزا من برج الجدي علامة ثم نضعه ايضا على
مثل مطالع ١٨ من برج الجدي ونعمل كما عملنا بطالع اثني عشر وهكذا نفعل باقى اجزاء المنطقة المتقاطعة
بسته اجزائة اجزاء ثم نضل بين كل واحدة من هذه العلامات وبين التي يليها بقوس على مثل ما
وصلنا بين فقط المقطرات فيكون الخط المركب من هذه القسي في منطقة البروج واما الكوكب
فاننا نضع حرف السطر على المركز وعلى الدرجة التي يتطوع الكوكب السماء ونخط معه خطا من المركز
الى درجة النوسط ثم الى محيط الدائرة العظمى فيقطع هذا الخط وهو نصف قطر الدائرة العظمى
الدائر الذي بعده عن المركز بعد الكوكب عن القطب الذي مركز الصفيحة مثال له ثم موضع الكوكب
وباقى العلامات ظاهر والله اعلم بعد هذا في تخطيط القطع الناقص اذا كان كل واحد من قطبيه
الاطول والاقصر معلوما فليكن قطره الاطول ا ب والاقصر ج د وكل واحد منهما يقطع الاخرين
على نقطة ه وعلى زوايا قائمة فنقطه مركز القطع ونسقط مربع ه ج من مربع ه آ وناخذ
جذبا باقى ولكن كل واحد من ه ج ه ر مثل ه في تعيين خط ه ر وجه اخر اسهل من هذا
هذه صفة بفتح البركار بقدره وبوضع احد طرفيه في نقطة ج آ وفي نقطة د ويدبر بالكر
الاخر دائرة فنسب ان محيط هذا الدائرة يقطع ا ب على نقطة ج ر فكل مثلث يكون قاعدته ج ر

وضعاها الباقيان اذا جمعنا مثل آ ب فان راسه على محيط القطع مثل مثلث ح ع فان قاعدته
 ح روج منه مثل ان وغيره مثل ق ب فراسه وهو نقطة ع على محيط القطع وعلى هذه المثلثات
 ظاهر بين وذلك لما اردنا ان نعمل مثل جهر على خط آ ب نقطة كيف ما وقعت ومحت و
 فمنا البركار بقدر ان وجعلنا ح مركزا وادونا بالطرف الاخر دائرة ع ف ثم فمنا البركار بقدر بين
 وجعلنا ز مركزا وادونا بالطرف الاخر دائرة هـ فمنا الدائرة قطعت دائرة ع ف على نقطتي ع ر المثلث
 على الشريط المذكور وكذلك نقطت ق ف تقطعت ع ف على محيط القطع فاذا قطع علم من هذه المثلثات
 عدة متقاربة الروس كما علمنا نقط س ي ح ك ووصل بين روسها بقسي الصغار ونخطوط مستقيمة
 كان الخط المركب منها على محيط القطع بتقريب لا يحس به وعلى هذا المنهاج نعمل محيط القطع كله وهذه
 صورته والله الموفق للصواب

ع
 ب
 ن
 ١
 ٢
 ٣
 ٤
 ٥
 ٦
 ٧
 ٨
 ٩
 ١٠
 ١١
 ١٢
 ١٣
 ١٤
 ١٥
 ١٦
 ١٧
 ١٨
 ١٩
 ٢٠

وفيه وجه اخر وهو ان ينقب اللوح الذي تريد عمل القطع الناقص فيه على نقطتي ح ع تقبين د
 وناخذ خطا غير زايد طوله ان مدار غير مهمل ان تركى وتربط احد طرفيه في ثقب ح والاخر
 في ثقب ع وليكن طوله بعد النقص مثل آ ب وتنظم فيه دائرة وينبدها عن خطا خرجت باستقامة
 ويحدها على اللوح مع الدوائر الابعاد الى ان نعود الى الموضع الذي بدأت منه فيكون الخط الحادث
 من رسم طرفها هو القطع المطلوب واما تخطيط القطع الزايت اذا كان كل واحد من ضلعيه القائم
 وقطره المجانب معلوما وقد تقدم في النقطة ٢٩ من القسم ٢ من هذا الفن والله اعلم بالصواب
 في ذكر عمل الاسطرلاب الاسطواني على الاختصار هذا الاسطرلاب مدار الحمل فيه
 اعظم المدارات كما في الكرة وجميع المدارات الموازية له نصف قطر كل واحد منها مثل جيب تمام ميل
 الاعظم عن دائرة الاعتدال كما في الكرة فعلى هذا يدبر على مركز الصفيحة دائرة قريبة من محيط
 الصفيحة تدور اول الجدي في الاسطرلاب الشمالي وهذه الدائرة هي مدار الحمل وغرف فيها قطرين
 متقاطعان على رؤيا قانية احدها خط نصف النهار والاخر افق الاستواء ونقسم ربعا من ارباعها

تجني

بستعين جزا متساوية ويجعل مبداء عدد للاجزاء من افق الاستواء فاذا اردنا ان نرسم اي مدارا رؤيا
 من المدارات الموازية لمعدل النهار اخذنا من الربع المقسوم مثل تمام ميل الاعظم فلك المدار
 عن مدار الاعتدال ونخرج من جيب انتمينا خطا خفيا افق الاستواء وندير على مركز الصفيحة الدائر
 التماس هذا الخط هذه الدائرة هي المدار الذي اردنا رسمه ومقنطرات البلد الذي لا عرض له يتسم
 في هذا الاسطرلاب كلها خطوطا مستقيمة بمجرد هذه الطرفين الموازية لافق الاستواء وبعد كل واحد
 منها من المركز على خط وسط السما بقدر جيب ارتفاعها ومقنطرات الافاق المائلة برسم في خطوط
 ناقصة اما الافق فقطرة الاطول خط المشرق والمغرب وهو قطر مدار الحمل والاقصر ضعف جيب عرض
 البلد ومركز مركز الصفيحة واما المقنطرات الباقية فاما كان منها اقل ارتفاعها من عرض البلد
 فان قطرها الاطول هو ضعف جيب تمام ارتفاعها والاقصر هو جيب مجموع ارتفاعها مع عرض
 البلد مضافا الى جيب فضل ما بين ارتفاعها وعرض البلد وبعد مركزها عن مركز الصفيحة هو
 نصف قطرها الاقصر اذا انقص منه جيب فضل ما بين ارتفاعها وعرض البلد وما المقنطرة التي
 ارتفاعها مثل عرض البلد فقطرها الاطول هو جيب تمام عرض البلد والاقصر هو جيب تمام ضعف
 عرض البلد وبعد مركز عن مركز الصفيحة هو نصف وان القطر الاطول لكل واحد منها ضعف
 جيب تمام ارتفاعها والاقصر هو ما بقي من جيب مجموع ارتفاعها وعرض البلد وهو محفوظ الاول
 اذا انقص منه جيب فضل ما بين ارتفاعها وعرض البلد وهو المحفوظ الثاني وبعد مركز كل واحدة
 منها عن مركز الصفيحة هو نصف مجموع المحفوظين وما كان من هذه المقنطرات يقطع مدار
 المقنطرين في اربعة مواضع الترك مثل ما يقع داخل مدارا المنقلبين مما يلي وسط السما وعمل
 جميع ما بقي منه واما السموت فكلها بطوع ناقصة والقطر الاول لدائرة اول السموت هو افق
 الاستواء والاقصر ضعف جيب عرض البلد ومركز مركز الصفيحة واما اقطار ساير دوائر السموت
 والاطول ان تكون بمقدار قطر مدار الحمل والاقصر بمقدار ضعف جيب تمام ميل تلك الدائرة المقنطرة
 عن معدل النهار واستخراج هذا الليل بالمستقيم يكون بصر جيب تمام عرض البلد في جيب تمام سموت
 الدائرة منقطعا خارج هو جيب تمام ميل ذلك الدائر وضعفه هو القطر الاقصر للقطع المتشكل
 منها واما قوس الجحر والقطر الاطول عن خط نصف النهار فيعلم بان نظرب جيب سموت تلك

دائرة في سنين وقسم جميع على حسب سنة الدائرة عن معدل النهار فخرج فهو حجاب قوس النحر
 من خط نصف النهار وباني عمل الظاهر ومنطقة البروج يتشكل في هذا الاضطراب قطعاً ناقصاً
 لا طول فوق الاستواء والاقل قصراً مداراً متقابلين واما الكوكب الثابتة فسميها صاهراً لان كل واحد من
 على نصف القطر الخارج من مركز الصفيحة ما يدرجته عموداً وكل واحد منها انصاع على مداره واما ان حصة
 وكذلك نصف تلك الاقطار في ذكره من سطح الاضطراب النحر على راسها كقاي
 على الاطراف في ذلك واضع هذا السطح هو ابو حامد احمد بن محمد بن الحسين الصغاني والله وهذا
 السطح كتاب عظيم الفوائد في هذا الباب ذكر فيه من اصول السطح وفروعه اثنا بدعة للمس
 واما لم يذكر هنا هذا السطح على استقصائه يحتاج الى اطناب لا يحل هذا الكتاب وايضا من عمد
 في غاية الصعوبة وقال الطوسي ان هذا صنف يفيد علماً وبخاصة تزداد به النفس قوة على ادراك
 رتبته ولا ينبغي ان يقصد عمله لزيادة صعوبة ونقصان فوليده فليس دائرة اتحاد دائرة نصف
 النهار والقطب الشمالي والقطب الجنوبي والفضل المشترك بين دائرة نصف النهار وبين سطح
 الصفيحة وهو قطر مدار اول الجدي وخط قطر مدار اول الحملان وخط قطر مدار اول الحمل وكل
 قطر الاقوى وتسمى قطر مقطرة من المقطرات التي ارتفاعها اكثر من عرض البلد وكذلك دوائر
 نقطة في سمت الاراس معلوم ان النقطة السطح المتعارف بحسب المثال هي نقطة ب ولها
 اذا خرج منها الى قطر اي مدار كان في اي قطر مقطرة كانت خطاً مستقيماً يمران بطرفيه
 وسهان ان لا خط قدر الذي لا نهاية له في الجهتين حاراً منه قطر ذلك المدار وقطر تلك النقطة
 في الاضطراب على ما تقدم وابو حامد جعل نقطة السطح غير نقطة ب بل نقطة اخرى على خط
 ب داخل دائرة الجدي مثل نقطة ب او على خط متصل بخط ب على الاستقامة خارج الدائرة مثل
 نقطة س فنعلم ان نقطة السطح اذا كانت خارجة مثل نقطة س فنعلم مقدار تلك النقطة
 بغير بصر اصغر وبها نجد مدار الحمل ومدار الجدي وذلك حين ما يكون الخط الخارج من س الى
 ب يمر بنقطة د ولا يمكن اتحاد المنقلبين في احد نوع الاضطراب البسيط اصلاً بحسب هذا السطح ولا
 اتحاد مداري الحمل والسرطان في الشمال ولا اتحاد مدار الجدي والحمل في الجنوب وربما توسط
 مدار اول الجدي بين مدار الحمل ومدار السرطان في هذا الاضطراب وذلك اذا كان الخط الخارج

ومن نقطة س الى نقطة جوز فيما بين القطبين دج ومعلوم ان نقطة السطح اذا
 داخل الدائرة مثل نقطة ب ان مقدار تلك الاقطار يتغير وتغير عرض ولا يمكن اتحاد س من
 وان نقطة ب اذا خرج منها وترى الدائرة يوازي دج كان ما يقع على القوس التي يقصدها هذا
 النور من الدائرة الى ما يلي ب مستقيم الارسام واما المقطرات فاتها بشكل اذا كانت نقطة السطح
 س فتوعدا ناقصة كلها هذا في الشمال وفي الجنوب فتوعدا بتوسطها خط مستقيم يوازي محور الذي
 بصري الاضطراب لخط المشرق والمغرب وهو المقطرة التي اذا خرج فطرها على استقامة تسمى نقطة
 واذا كانت نقطة السطح ب وصلنا لـ ونظر الى زاوية ب ثم فان كانت قائمة شكل الاقوى قطعاً
 مكافياً وان كانت حادة شكل الاقوى قطعاً ناقصاً منفرجة بشكل قطعاً زائداً ونفرض ان من احد
 المقطر المقاطعة لاقى الاستواء ولمعدل النهار ونفصل زنت وبغير زاوية فتم على ما تقدم في الاقوى
 وسميها تلك الاحكام الان يمر قطر المقطرة نقطة السطح وهذا يكون في الجنوب فان يشكل كان
 من المقطرات كذلك يكون خطاً مستقيماً موازياً لخط المشرق والمغرب واما مقطرة عا فاتها في الشمال
 على ما تقدم وفي الجنوب ان قطع قطرها ما كان يشكلها في الاضطراب داخل مدار الحمل وان فاتها
 فيما زادت ذلك خارج نقطة كانت شكلها خارج مدار الحمل وان لم يلاقه لم يشكل في الاضطراب
 اصلاً واما المقطرات التي ارتفاعها اكثر من عرض البلد مثل مقطرة خف دص فاتها في الشمال تقع
 فتوعدا ناقصة واما في الجنوب فصلت دب وبغير كل واحد من زاويتي ختم دتم فان كانت زاوية
 فتم قائمة كان بشكل قطعاً مكافياً وان كانت منفرجة كان زائداً وان كانت حادة كان ناقصاً
 وكذلك بغير زاوية صتم وسميها تلك الاحكام والله الموفق وهذا القدر كاف فيما نحن

بسبيله اذا اتقن جميع المقدمات
 الباب الرابع في سطح الصفيحة الزدالة
 والشكاية وبشكل على خمسة فصول
 الفصل الاول في ذكر امور تجتمع فيها
 في سطح الصفيحة فاول ذلك نقطة هذا
 السطح هي احد القطبي الدائرة المارة بالقطب

٥
 ٣
 ٢

الاربعة ومركزة هو القطب الاخر من قطبي هذه الدائرة واذا كان مركز التسطيع ونقطة ما ذكر في
 بين ان السطح الذي يقع فيه هذا التسطيع هو من السطوح الموازية للدائرة المارة بالاقطاب
 الاربعة فالدائرة المارة بالاقطاب الاربعة يرسم فيه دائرة قائمة مركزها مركز السطح واما دائرة
 الاعتدال ومنطقة البروج فان كل واحدة منهما يرسم فيها خطا مستقيما مارا بمركز التسطيع واما
 الدوائر التي يقطب معدل النهار وسائر هاريم في دوائر غير متساوية العظم وكلها يقطع على
 قطبي معدل النهار ومركزها كلها على الخط المستقيم الحادث عن ارتسام معدل النهار واما الدوائر
 الموازية لمعدل النهار فانها كلها على الخط المستقيم الحادث عن ارتسام الدائرة المارة بقطبي معدل النهار
 ونقطة التسطيع واما الدوائر المارة بقطبي تلك البروج فان المارة منها بنقطة التسطيع يرسم في
 خطا مستقيما مارا بمركز التسطيع وسائر هاريم يرسم في دوائر غير متساوية العظم وكلها يقطع
 على قطبي تلك البروج واما الدوائر الموازية لمنطقة البروج فانها يرسم في دوائر غير متساوية
 مركزها كلها على الخط المستقيم الحادث عن ارتسام الدائرة المارة بقطبي البروج ونقطة التسطيع
 الفصل الثاني في عمل الصفيحة الزرقالية ولسعة رسم ما يقع في احد وجهيها من الرسوم اما
 عليها فيتم صفيحة مدورة صحيحة الاستدارة ذات سمكة بنمها الاعوجاج الابصر ويجعل احد
 وجهيها مواز بالآخر وكل واحد منهما في غاية الاستواء والملاسة يجعل على محيطها الساعات الاجل الهامة
 على مثل عمل في الاسطلاب ويجتهد على ان تكون الصفيحة اذا علفت بعلاقتها وارسل الشاقول
 من وسطها مارة بالعلامة او من وسط الحرم الذي يكون فيه مركز الصفيحة فاذا فرغنا
 من ذلك عدنا الى احد وجهيها وادونا فيه على مركزه ثلاث دوائر ويجعل محيط العظمى من هذه
 الثلاث دوائر قريبة جدا من محيط هذا الوجه ويجعل بين محيطه الوسطى منها وبين محيط العظمى
 قدما يصلح لكلاته تضاعف الخمسة محروفا للحل على الدوائر ويجعل بين الصغرى وبين الوسطى قد
 ما يصلح لعمل الاوراج ويفرض الدائرة الصغرى هي الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة ويخرج في الدائرة
 العظمى قطرين يتقاطعان على رؤيا قايمة عند نقطة اعلى المركز ويجعل احدهما بحيث اذا خرج
 على استقامة مركز جرم سماوي بالعلامة فلان هذا القطر خط مستقيم بمركز التسطيع اعني نقطة يكون

حاد فاعن الدائرة عظيمة مارة بقطب السطح ومركزه ودائرة الاعتدال دائرة عظيمة مارة بقطب التسطيع
 ومركزه هذه القطر صالح لان يكون حدث عن دائرة الاعتدال فيعرض الواقع من هذا القطر في دائرة المارة
 بالاقطاب الاربعة مدار الاعتدال فيكون الواقع منها من القطر الاخر هو الحادث عن تسطيع الدائرة المارة
 بقطبي العالم ونقطة التسطيع وتسمية افق الاستواء وطر فاخط الاستواء هاهنا قطبا معدل النهار فجعل
 الشمال منها هو الذي يبار لنا طرف هذا الوجه من وجهه الصفيحة اذا علفت بعلاقتها ومن بين
 ان هذين القطبين يقسمان محيط الدائرة العظمى باربعة اقسام متساوية وكذلك كل واحد
 من محيطي الدائرة الصغرى والوسطى فتعد الى كل ربع من ارباع الدائرة العظمى ونقطة ثمانية
 عشر قسما متساوية ويضع حرف السطرة على وعلى نهاية كل قسم من هذه الاقسام ويخط معه خطا
 بين الدائرة العظمى والصغرى ويقسم كل ربع من ارباع الدائرة الصغرى بثمانية عشر قسما متساوية
 ويقسم كل قسم من هذه الاقسام بخمسة اقسام متساوية لتكون كل ربع من ارباع الدائرة الصغرى
 مقسوما بثمانين قسما متساوية وتضع حرف السطرة على نهاية كل قسم من هذه الاقسام وعلى
 نقطة ونخط معه خطا فيما بين الدائرة الصغرى والوسطى ونكتب على هذه الاجزاء اعدادها على ما
 جارية العادة وليبدأ ابتداء العدد في كل ربع من هذه الارباع من مدار الاعتدال ونهائية عند
 افق الاستواء على ما تراه في الصورة ونقسم كل درجة من هذه الدرجات بما امكن من الدقائق
 ونأخذ من الربع الاعلى الجنوبي من ارباع الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة قدر الميل الاعظم نعلم
 حيث ينهي علامة ويخرج من هذه العلامة قطرا في الدائرة الصغرى وهذه القطر هو منطقة
 البروج ونأخذ من الربع الاعلى الشمالي من ارباع الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة قدر الميل
 الاعظم ونعلم على نهاية علامة وهذه العلامة هي القطب الشمالي من قطبي تلك البروج ويخرج
 من هذه العلامة قطرا في الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة فنهائية في الربع الاسفل الجنوبي
 من ارباع الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة هو القطب الجنوبي من قطبي تلك البروج ثم نضع
 الصفيحة على لوح من خشب صلب مستوي السطح ونثبتها فيه ونجعلها بحيث يكون سطح
 الاقطاب الاربعة متصلا بسيط اللوح على استواء ونخرج مدار الاعتدال في جهتيها خارجا
 بغير نهاية وكذلك منطقة البروج وكذلك الخط المستقيم المارة بقطبي البروج في جهتيها

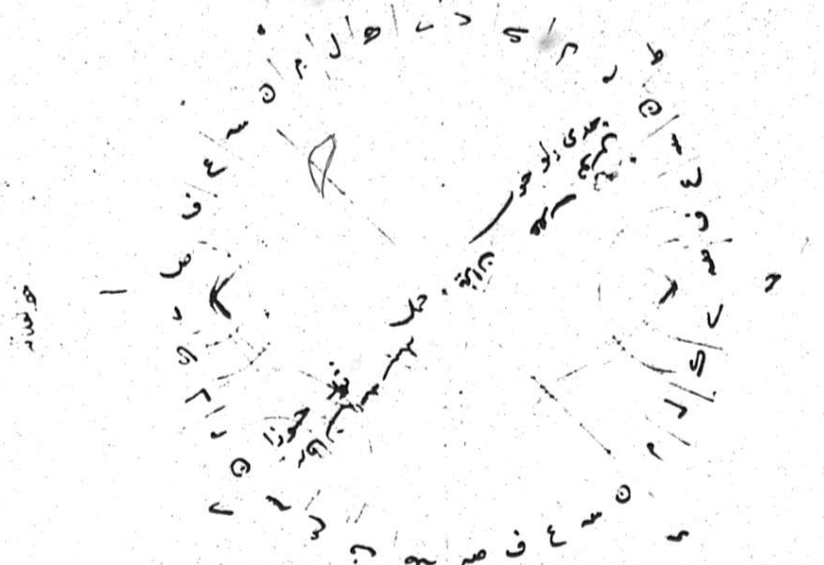
ونشر بعد هذا في عمل المدارات والاطوال اعني بالمدارات الدوائر الموازية لدائرة الاعتدال وبا
الاطوال الدوائر الموازية لمنطقة البروج ومنطقة البروج نفسها تسمى في هذه الالة خط الطول
فبقول من اجل ان المدارات لا بد وان يكون متفاضلة في البعد عن معدل النهار والاطوال
عن خط الطول وكان الاجود عبارات النظام ان يجعل ما يتفاضل به المدارات على التوالي شيئا
واحدا وكذلك ما يتفاضل به الاطوال على التوالي الواضع لهذه الالة ما يتفاضل به المدارات في
البعد عن معدل النهار على التوالي خمس ادراج وخمس ادراج وكذلك ما يتفاضل به الاطوال في البعد
عن خط الطول على التوالي وانت بعد الاحاطة بكيفية عملها ان شئت جعلت التفاضل ذلك بعينه
او اقل منه او اكثر وينبغي ان يعمل في هذه المثال ما اختاره الواضع فضع حرف المسطرة على الربع
الجنوبي من ارتفاع الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة وهونقطة التسطيع وعلى نهاية ٨٥ درجة
من هذا الربع ونعلم حيث يقطع حرفها خط ح علامته ك ونضع حرف المسطرة ايضا على نقطة
التسطيع وعلى نهاية ٨٥ من الربع الجنوبي الاسفل ونعلم حيث يقطع حرفها خط ح علامته م ونضع
على كل واحد من خطوط هدي خط نقطة بعدها من ه وهي نقطة ن م س ونقسم كل خط
ونجعل نقطة النصفين مركزا ويدير عليه ببعد من قوس وينتهي في الجهتين عند محيط دائرة الا
فترك البركار على نقطة ونضع احد طرفه على نقطة م ونجعل حيث يبلغ طرفه الاخر من م موكنا
ونسم قوسا يمر بنقطة م وينتهي في الجهتين الى دائرة الاقطاب وترك البركار على نقطة ونضع احد
طرفه على كل واحدة من نقطتي ز س ونجعل حيث يبلغ طرفه الاخر من خطي س ط ي مركزا ونرسم
على احدها قوسا يمر بنقطة س وينتهي في الجهتين عند دائرة الاقطاب وعلى الاخر القوس مر
بنقطة ز وينتهي في الجهتين عند دائرة الاعتدال فقوس ل وهو مدار الجنوبي الذي بعده عن
دائرة الاعتدال ٨٥ درجة وقوس م هو المدار الشمالي الذي بعده عن مدار الاعتدال خمس
وثمانون درجة وقوس ن هو الطول الشمالي الذي بعده عن خط الطول ٨٥ درجة وقوس
س هو الطول الجنوبي الذي بعده عن خط الطول ٨٥ درجة وعلى هذا المثال يكون العمل في رسم
باقى المدارات والاطوال المتفاضلة بخمسة ادراج خمس ادراج في كل واحد من الاربع الى ان ينتهي
الى مدار خمسة والى طول ه ومن علامات صحة كل مدار ان يكون بينه وبين دائرة الاعتدال في كل

واحد من ربع الاقطاب مثل بعده عن دائرة الاعتدال وكذلك من علامات الصحة كل طول ان يكون
بينه وبين خط الطول في كل واحد من ربع دائرة الاقطاب مثل بعده عن خط الطول ويكتب على كل طول
من الاطوال الشمالية مبلغ بعده عن خط الطول مع خط هز وعلى كل طول من الاطوال الجنوبية مبلغ
بعده عن خط الطول مع خط هس وكل واحد من قطبي البروج بعده عن خط الطول تسعين جزءا و
نشر بعد هذا في رسم المرات والعروض اعني بالمرات الدوائر التي تمر بقطبي معدل النهار وبالعرض
الدوائر التي تمر بقطب البروج فاقول الواضع لهذه الالة جعل المرات بتفاضل في بعد مداره الا
قطاب على التوالي بخمسة ادراج خمسة ادراج من ادراج معدل النهار وجعل العروض بتفاضل في البعد
عن دائرة الاقطاب على التوالي بخمس ادراج خمس ادراج من ادراج معدل النهار وانت بعد الاحاطة
بكيفية عملها ان شئت جعلت التفاوت ذلك المتفاوت بعينه او غيره لكن في هذا المثال يجزى
على ما اختاره الواضع فضع حرف المسطرة على القطب الجنوبي من قطبي معدل النهار وعلى نهايت
ه اجزا من الربع الاعلى السعالي من ارباع الدائرة الاقطاب ونعلم حيث يقطع حرفها خطها
علامته و نصفه ايضا على القطب المذكور وعلى نهاية ٨٥ درجة من الربع الجنوبي الاسفل من اربع
الدائرة الاقطاب ونعلم حيث يقطع حرفها خط ه ب علامته ف وان شئت اخذ منها مثل ه ل
فانه يتعين لك بذلك نقطة ع لان له مثل ع وكذلك ك مثله ف ثم نضع على كل واحد من
خطوط هز ح هب نقطة بعدها من الهاء لبعده عن الهاء وهي نقطة ص ق ونقسم ق
بنصفين ونجعل نقطة النصفين مركزا ويدير عليه قوسا يمر بنقطة ع وينتهي في الجهتين عند
قطبي معدل النهار وترك البركار على نقطة ونضع احد طرفه على نقطة ز ونجعل حيث ينتهي طرفه
الاخر من خطي ر ا ويدير عليه قوسا يمر بنقطة ل وينتهي في الجهتين على قطبي معدل النهار
ونذكر على نقطة ايضا ونضع احد طرفه على نقطة ص ونجعل حيث ينتهي طرفه الاخر من خط
ق م مركزا ويدير عليه قوسا يمر بنقطة ص وينتهي عند قطبي فل البروج ونتركه ايضا على نقطة
ونضع احد طرفه على نقطة ونجعل حيث ينتهي طرفه من خط ق م مركزا ويدير عليه قوسا
يمر بنقطة ق وينتهي في الجهتين عند قطبي فل البروج فكل واحد من هذه القوس بعدها
عن دائرة الاقطاب خمسة اجزا وكذلك تضع في رسم باقى هذه الدوائر الى تمام خمسة وثمانين

ونكتب ابعاد المرات عن النصف الاعلى من دائرة الاقطاب مع مدار الاعتدال في النصف الشمالى فيكون
ابتداء العدد من طرف مدار الاعتدال الذى على العلامة ويبلغ الى مائة وثمانين عند طرفه الاسفل ثم
يرجع بالعدد صاعدا نحو العلامة في النصف الجنوبي مع مدار الاعتدال فيبلغ ٣٧٠ عند الها و يبلغ الى
٣٠٠ عند الطرفان مدار الاعتدال وهو حيث كما ابتداءه ثم نكتب ابعاد عرض عن النصف الاعلى من دائرة
الاقطاب مع خط الطول الشمالى الذى بعده عن خط الطول ٥٥ ويكون ابتداء العدد من اعلاه ويبلغ
الى مائة وثمانين عند طرفه الاسفل ثم نزايد العدد صاعدا مع الطول الجنوبي الذى بعده عن خط الطول
٥٥ الى ٣٢٠ عند طرفه الاعلى ونكتب بعد هذا اسماء البروج عن جنبى الطول فيما بين كل ٣٠ عند
طرفه الاعلى ونكتب بعد هذا اسماء البروج عن جنبى الطول فيما بين ٣٠ كل جزأ فصلتها منه و اير
العرض اما المجدى فاوله طرف الاعلى من خط الطول واخره عند من دوائر العرض وكان يقع فيما
على الشمال عن خط الطول واما الدلو فاوله اخر المجدى واخره عند ٣٠ وكنا به يقع فيما على الشمال
عن خط الطول واما الدلو فاوله اخر المجدى واخره عند ٣٠ من دوائر العرض واما المحر فاوله
اخر الدلو واخره عند ٥٥ واما الحمل فاوله عند ٥٥ واخره عند ٣٠ من دوائر العرض واما الثور
فاوله اخر الحمل فاوله عند ٥٥ من دوائر العرض واما الجوز فاوله اخر الثور واخره الطرف
الاسفل من خط الطول ثم السطان اوله اخر الجوز واخره اول الجوز وكنا به يقع في النصف الجنوبي
عن خط الطول ثم الاسد اوله اخر السطان واخره اول الثور ثم السنبلة اوله اخر الاسد ثم
عنده اول الميزان اوله واخره اول المحر ثم العقرب اولها اخر الميزان واخرها اول الدلو ثم
القوس اوله اخر العقرب واخر طرف الاعلى من خط الطول ثم نضع بعد هذا رسم الكوكب الثمانية
فنعد الى الكوكب الذى نريد رسمه فان كان معلوم الطول في الزمان الذى عملت فيه الصفحة و
كان عرضه معلوما وجهت عرضه كذلك على خط الطول علامة على مثل طوله من برج و
حفظنا ما يربط هذه العلامة من العروض وخطنا عرضه في الاطوال الشمالية ان كان عرضها
وفي الاطوال الجنوبية ان كان عرضه جنوبا لحث التقاطوله الذى انتمينا اليه مع العرض الذى
حفظنا هناك مركز الكوكب فنرسم عليه اصغر دائرة يمكننا ان يكتب اسم الكوكب هناك وبما سى
اسمه في الكتابة كتابة البروج الذى طوله فيه وان كان معلوم البعد والجهة عن معدل النهار

نص

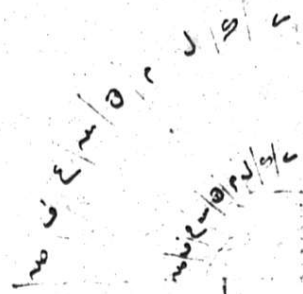
ومعلوم الطالع من اول المجدى وجزء المرفوع لنا بطالع في المرات وبعده في المدارات في الجهة التى
هون فيها حيث التقا المدار الذى انتمينا اليه فتم مركز الكوكب في دائرة صغيرة ونكتب عندها
اسمه وان كانت مطالعه اقل من ٥٠ فنكتب اسمه هابطا وان كانت الاكثر فنكتب اسمه صاعدا
وان كان معلوم الطول والبعد فرسمه بين وكذلك رسمه من قبل البعد والعرض وباقي الجوز
المذكورة في الاسطرلاب في رسم الكواكب ثمانية هنا وذلك بين فاعلم ذلك والله الموفق لا ريب فيه
وهذه صورتها في الوجه الثانى من هذه القائمة وتشكيلها وكيفيتها



فصل ثالث في رسم الوجه الاخر من الصفحة الزرقالية واول ما نبدأ من رسوم هذا
الوجه ما يعلم به الارتفاع والظل فندير كذلك في هذا الوجه وعلى مركزه ثلاث دوائر على هيئة
الدوائر الثلاث التى ابتدأنا بوضعها في الوجه الاول ونرسم في الربعين الذى يليان العلامة
المختصة واجزاءها واعدادها على ما جارت العادة وليكن ابتداء العدد في كل واحد من هذين
الربعين من القطر القائم على القطر المار بالعلامة ونرسم في كل واحد من الربعين الباقيين
اصابع الظل البسوطه والتكوس وكيفية رسمها طاهرا متقدما في ربع الدستور ويرسم داخل

هذا الدائرة اعني دائرة الارتفاع والظلال وقوم الشمس على ما استعمل من القسم الذي بعد
 هذا ونرسم داخل تقويم الشمس دوائر لنفسات والاجزاء كما تقدم في الوجه الاخر وليكن اعظم
 الدوائر القريبة خبير من اصغر دوائر تقويم الشمس وليكن اصغر هذه الدوائر دائرة اجد على الخط
 المار بالمركز والعلاقة وقب على الشمس من الناظر في هذا الوجه من الصفيحة اذا علق من علاقتها
 وج اسفل القطر المار بالعلاقة ود على القطر القائم على قطر آج ما يلي من الناظر وابتداء ضعيف
 خسات من آ وينتهي الى مركز ربع آ وعند نقطة د وابتداء الضلع في النصف الاخر من آ وسيله
 من عند ب وينتهي الى مائة وثمانين عند ج وابتداء ضعيف الخسات في ربع د من د وسيله
 من عند ج ثم نقسم قطر آج بمائة وعشرين قسما متساوية فان لم تمان قسمة بما ذكرنا لفظة
 قسما باجل من ذلك وحسبنا كل قسم بما يتضمنه من الاجزاء المائة وعشرين وفي الصفائح المقدرة
 يقسم قطر آج على اثنى مائة وعشرين قسما متساوية فيجزي على ما هو الاكثر وتقسم في هذا المثال اربعة
 وعشرين قسما متساوية فكل قسم من هذه الاقسام يتضمن من اجزاء آج المائة وعشرين خمسة اجزاء
 ثم نرسم خطوط قطوع ناقصة كل واحد منها يمر بنقطتين من النقط التي تجدد اقسام قطر آج متساوية
 البعد عن المركز قطر كل واحد منها الاعظم خط ب و نصف قصراتين مركز الصفيحة وبين احدى
 النقطتين اللتين مر عليهما من اقسام قطر آج وقد بقى في الفصل من الباب الذي قبل هذا كيف
 يخط القطع الناقص اذا كان كل واحد من قطريه الاطول والاقصر معلومين قال الواضع لهذا الالة
 وما يخط به القطع الناقص انه اذا كان قطر الاعظم دائرة وكان في الدائرة وتر موازي للقطر
 الاقصر فان نسبة نصف القطر الاقصر الى نصف قطر تلك الدائرة كنسبة نصف ما وقع من الوتر في الالة
 الى نصف ذلك الوتر ونرها ان هذا في الخروقات واذا قسم كل واحد من الخطوط الموازية للقطر
 آج بعد اقسام آج ووصل بين النقط التي على قطر ب كان ذلك الخط المولف محيط قطع ناقص با
 لتقريب ثم نضع كذلك بالنقط التي على ذلك المولف فيكون المجتمع من ذلك ايضا محيط قطع ناقص
 وهذا الى ان يتم جميع النقط المربعة هذا الترتيب وهذا الذي قاله في غاية الحسن ومدار الوضع بما
 الخطوط الموازية للقطر آج التي يقسمها بنسب اقسام آج هي الاويد الموازية للقطر آج الخارجة من آ الى
 الخسات من ربع والجنوب الموازية للقطر آج الخارجة من آ الى هذه الجنوب وينتهي الى

خط هـ ولا يبعد آ لكن هذا الجيوب كل واحد منها يقسم بنسب اقسام آ ثم نرسم في ربع ج ب
 خطوط الترتيب المضقة وليكن هذا الربع خاليا عن خطوط الناقصة المذكورة لان الواقع منها
 في هذا الربع لا حاجة اليه وذلك بان يخرج فيه من كل نقطة من نقاط اقسام د ح خطا موازيا
 لخط هـ ويبلغ الى قوس هـ ولا يبعد آ ثم نقسم كل قسم من اقسام هـ بخمسة اقسام متساوية فيحصل
 على كل قسم اربع نقاط هي حدود الاقسام الخمسة فنخرج من كل واحدة منها في ربع ج هـ خطا موازيا
 لخط هـ يبلغ الى ربع د ولا يبعد آ فيكون عدد جميع الخطوط الترتيب الواقعة في ربع ج هـ خط
 هـ ستين خطا ويكون عدد اقسام هـ ستين قسما وهذه الاقسام يقال لها اخر خطوط الترتيب
 ثم نأخذ بالبركان ستة اجزاء من المركز اعني مركز الصفيحة ويجعله مركزا وير عليه بالطرف الاخر
 دائرة ثم نخط على مركزها دائرة اصغر منها قليلا ونقسم محيط العظمى اربعة وعشرين قسما متساوية
 وابتداء القسمة من خط هـ ونضع حرق المسطرة على مركز هذه الدائرة وعلى نهاية قسم قسم من
 محيطها ونخط معه خطا يصل بين محيطي الدائرتين ولا يبعدا هما ثم نكتب مع قطر آج على كل واحد
 من الخطوط الخمسة بعدد عن نقطة صاعدا نحو العلاقة وهابطا نحو اسفل الصفيحة وهذه
 صورتها وانه الموفق للصواب



في عمل عضاد هذه الالة اما الوجه الذي فيه دائرة الارتفاع دائرة تعدل الشمس
 فيحتاج الى عضادتين احدها عضادة الارتفاع وعملها ظاهر لما تقدم ويحتاج الى ان يكون محور
 من حروف هذه العضادة يمر بمركز الصفيحة لكي يمكن ان منطبق على البرخط اردنا من خطي ج د ب
 والعضادة الاخرى عضادة لطيفة وعارية من الهدف فطولها مثل قطراج ويحتاج في هذه العضادة
 ان يكون لازمة لعضادة الارتفاع مادامة عضادة الارتفاع مركبة على الصفيحة التركيب اللاتويها
 وان يكون كل واحد من حرفيها المتواربين الطويلين يقطع الحرف المار بمركز الصفيحة من حرف
 عضادة الارتفاع على زوايا قائمة ولازمة لها لكي اذا اوضعنا حرف العضادة التي الارتفاع على
 قطراج ان يطبق حرف العضادة صغيرة على اي خط شينا من خطوط الترتيب وان يكون حرفيها
 سلسلة غير مغيرة طما عن الوضع الذي به يقطع حرف عضادة الارتفاع على زوايا قائمة فان قسم
 الواقع من حرف هذه العضادة بين المركز وبين دائرة ايجاد باقسام هـ ج وكتب على هذه الاقسام ابعاد
 عن المركز فلا باس واما الوجه الاخر فيحتاج الى عضادة رفيعة لاهدافها يدخل فيها المحور ويمر
 حرفها بوسط غلط المحور وطولها مثل قطر الدائرة الاقطاب الاربعة او اعظم قليلا ثم نركب هذه العضادة
 على الصفيحة هذا الوجه ويركب عضادة الارتفاع على وجه الاخر وينظم العضادتين والصفيحة والمحور
 ويدخل القوس في المحور ليستكمل واحدة من العضادتين على الصفيحة ثم نضع حرف العضادة التي على
 دائرة الاقطاب الاربعة على افق الاستواء فيلج اليه اقسام افق الاستواء التي قسمت به المدارات وتكتب على
 هذه الاقسام في العضادة ابعادها عن المركز على هيئة ومثال ما كتبنا ابعاد المدارات عن مدار
 الاستواء والله الموفق للصواب في وضع الصفيحة الشكارية هذه الصفيحة شكلها كشكل الزنبر
 ونرسم في احدى جهتيها دائرة الاقطاب الاربعة ومدار الاعتدال وافق الاستواء والمدارات والسمات
 وخط الطول وقسم العروض المارة باول بل البروج خاصة وتكتب فيه البروج عن جهة خط الطول
 على ما تقدم ونرسم فيه الكواكب الثابتة وهذا كله قد تقدم في الزنبرالية ولا نرسم فيها من الخطوط
 شي اكثر من خط الطول والامن العروض شي اكثر مما ذكرنا ويجعل هذا الوجه العضادة كالتي علمت في
 الصفيحة الزنبرالية ونقسم حرفها على ما تقدم ونرسم في جهة الاخر دائرة الاعتدال وداخل
 الارتفاع نقوم الشمس ولا نرسم فيها شي مما رسم في زنبرالية داخل تقويم الشمس ويجعل هذا الوجه

عضادة الارتفاع خاصة وان عمل داخل واربعه بل الشمس مربع الظلين والمجيب وادباس
 به وهو كل الاله والله الموفق للصواب في عمل الاسطرلاب المخطي وهو معروف
 ايضا بعض الطوس ويشتمل على سبعة فصول الفصل الاول في مزية هذا الاسطرلاب وما وقع فيه
 من الرسوم على اصل التسطيج من الناس من الناس من جعل هذا الاسطرلاب في بابه الاسطرلاب
 السطحي الجنوبي والشمالي وهو علامة بل هو ناقص عنهما نقصا كثيرا وستين ذلك في كيفية
 العمل به ان شاء الله واما ما وقع فيه من الرسوم على اصل التسطيج فنحن ليس هو الفصل المشترك
 بين دائرة نصف النهار وخط التسطيج والنقط الحادثة عن هذا الخط من تقاطعه مع دوائر
 المقطرات ومن تقاطعه مع دائرة الاعتدال والدوائر الموازية لها خاصة وليس يكن
 ان نرسم فيه منطقة البروج لانهما دائرة غير ثابتة والخطوط الخارجة من القطب المحيطة بها
 مختلفة فالاجزاء لك قسموا منطقة البروج بالاجزاء قوا النقط الحادثة عن تقاطع هذه
 الموازية لعدد النهار المارة بتلك الاجزاء مع الخط المقصود المشترك بين دائرة نصف النهار المارة
 هو تسطيج مقام تلك الاجزاء وسموها مسافة هذا النقط من اشرك منطقة البروج وانما
 هذه المسافة هي الجاز لمنطقة وعلمت فيه المطالع الاستوائية والافقية والظلال على الجدران
 واما السموات فنجعل في غاية النقصان والبركان على ما سئل ان شاء الله في وضع
 هذه الاسطرلاب يتخذ عضاه في غاية الصواب مخفية عن الانحراف ونخط في باطنها مسبقا
 من اولها ونسمي خط الاصل وهذا الخط هو الفصل المشترك بين دائرة نصف النهار وخط التسطيج
 التسطيج ونقسم خط الاصل بخمسة اقسام متساوية ويجعل عند كل واحد من حدود هذه الاقسام
 ثلاث نقاط واحدة على خط الاصل واخرى عن يمينه واخرى عن يساره وبين خط الاصل هو
 الجانب الذي يلي يمينك اذا كان اول خط الاصل فاليك وكان هو على استقامته فظرك و
 الجانب الاخرى هولبتان واول الخط الاصل هو احدى طرفيه الذي اقتضاه اختيار الواضع ثم
 نقسم كل واحد من تلك الاقسام الخمسة بستة اقسام متساوية ونضع عند نهاية كل قسم منها
 بقطبين احدهما على نفس خط الاصل والاخرى على يمينه ثم نقسم كل واحد من هذه الاقسام
 الستة التي انقسم بها كل واحد من الاقسام الخمسة بستة اقسام متساوية ونجعل عند نهاية كل قسم

منها نقطة على خط الاصل فيكون بعد هذا كله جميع خط الاصل قد انقسم بمائة وخمسين
 قسما متساوية ثم ينقب عند نهاية ثلاثين اجزا من اول خط الاستواء ثم ينقب ايضا عند
 ستين اجزا من المسك وهو ثقب آخر على خط الاستواء وهو خط الاصل ويسمى المسك
 ثقبين جزا من اول خط الاصل وهذه النهاية يقال لها قطب ثقب آخر على خط الاستواء
 على خط الاصل ويجعل ما بين المسك والقطب هو نصف قطر مدار الجدي ونرسم بعد هذا
 البروج الاستواء سماجدوليا ولكن ما نرسم من المطالع مثلا لثلاثين بروج فيحصل مطالع خمسة
 اجزا من الحمل بالفلك المستقيم وهي ذكر فبعد من المسك الى ما يلي القطب رتبة اجزا وخمسا
 وثلاثين دقيقة ونعلم حيث انتهين علامة على خط الاصل يكون غير اللون الذي علمنا به
 هاتين اقسام خط الاصل ونكتب عندها بجهة تجزؤ الحمل وكذلك يفعل بعد درجات من الحمل
 وخمسة عشر درجة منه وهكذا الى اخره فاذا انتهينا الى اخره وهو على بعد كذا عن المسك نقط
 هناك نقطتين احدهما على خط الاصل واخرى يمينه ويفعل بالنور والحمل وكذلك ونفعل
 الجوز عند بعض اجزا من المسك وهو ربيع ثم نكتب علامة الحمل عند المسك على يسار خط الاصل
 وكذلك نكتب علامة النور وهو عند اول النور على يسار خط الاصل وكذلك نكتب علامة الجوز
 وهو عند اولها ثم نكتب علامة السطبان وهو عند اخر الحمل على يسار خط الاصل ويكون
 علامة متوجهة الى جهة اول خط الاستواء لما كانت علامة الجوز متوجهة الى جهة اخر خط الاستواء
 وليس يخفى عليك كتابة باقي علامات البروج الباقية هذا ما اختاره الواضع لهذه الدلائل في
 اجزا خط الاصل ومطالع البروج الاستوائية وكان الاجود في ذلك ان ينقسم خط الاصل من
 اوله الى اخره ثمانية وثلاثين جزا متساوية ويجعل المسك على نهاية ستين جزا من اول خط الاصل
 والقطب على نهاية مائة وعشرين جزا من اول خط الاصل ونعلم على هاتين الاجزاء خمس مائة
 العلامة المتقدمة فحينئذ ينقسم مطالع البروج بالفلك المستقيم من اول خط الاصل الى اخره ويجعل
 اول الجدي اول خط الاصل فيكون اخره عند نهاية ثمانين من اول خط الاصل ومن هناك
 يبتدى بروج الدلو وينتهي عند نهاية ستين من اول خط الاصل وعلى هذا الترتيب فيكون اخر
 الجوز هو اخر خط الاصل وهو ايضا اول السطبان واخر السطبان عند اول الجوز وهكذا الى اخره

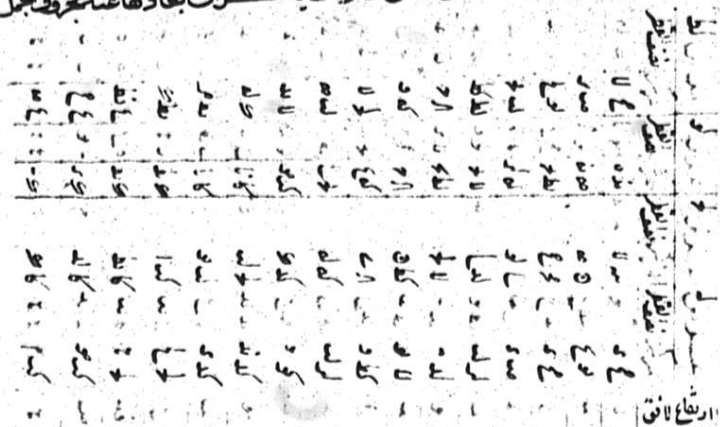
اخر القوس هو اول الجدي اعني اول خط الاصل ونعلم على خمس اجزا من البروج كما تقدم ولو
 عمل اجزا البروج خط يوازي خط الاصل ويساوي وغير من اجزائه ورسمت اجزا البروج عليه ليكون
 هذا الخط منطقة البروج وخط الاصل دائرة الاعتدال ويجعل كل جزا من اجزا البروج على محاذاته
 مطالعة من اول الجدي كان العصر في رسم منطقة البروج ومنطقة البروج هنا عبارة
 عن القدر الواقع من خط وسط السما في الاسطرلاب السطحي بين مدار المنقلب والبروج هنا عبارة
 عن الاقدار الواقعة من خط وسط السما بين المدارات الموازية لمعدل النهار للمدات باو البروج
 ويفهم من هذا المراد باجز البروج هيما فاذا اردت رسم منطقة البروج فيقدم اولها باستخرج اجزا
 او ايل البروج واجزائها عن المسك والطريق في ذلك ان يستخرج انصاف اقطار المدارات الموازية
 لمعدل النهار للمدات باو البروج واجزائها اما بالحساب واما من جدول الاصل واما بالهندسة
 لكن اذا عملت بالهندسة تحتاج الى ان يكون نصف قطر مدار الجدي سبيل القدر الواقع من خط الاستواء
 بين المسك وبين القطب واذا استخرجتها من جدول الاصل يحتاج ان يضرب نصف قطر كل مدار
 في اسر لان انصاف اقطار المدارات الموضوعة في الجدول الاصل حيث على ان يكون نصف قطر مدار
 الجدي ثلاثين جزا ونصف قطر مدار اول الجدي هنا ستون جزا بعد انصاف اقطار المدارات في
 جدول الاصل نصف عدد هاهنا ثم انقص نصف قطر كل مدار من نصف قطر مدار اول الجدي فباقي
 هو ابعاد او ايل البروج واجزائها متفاضلة بخمسة وخمسة اجزا عن المسك وهذا جدول يتضمن ابعاد
 او ايل البروج واجزائها متفاضلة بخمسة وخمسة اجزا عن المسك ثم يخط في الجانب الايمن من خط الاصل
 خط يوازي خط الاصل وتقرب منه قريبا غير من اجزائه جدول ابعاد اجزا منطقة البروج عن المسك

جدى	حوت	سرطان	سنبلة	عقرب
١	١	١	١	١
٢	٢	٢	٢	٢
٣	٣	٣	٣	٣
٤	٤	٤	٤	٤
٥	٥	٥	٥	٥
٦	٦	٦	٦	٦
٧	٧	٧	٧	٧
٨	٨	٨	٨	٨
٩	٩	٩	٩	٩
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١١	١١	١١	١١	١١
١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
١٣	١٣	١٣	١٣	١٣
١٤	١٤	١٤	١٤	١٤
١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
١٦	١٦	١٦	١٦	١٦
١٧	١٧	١٧	١٧	١٧
١٨	١٨	١٨	١٨	١٨
١٩	١٩	١٩	١٩	١٩
٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
٢١	٢١	٢١	٢١	٢١
٢٢	٢٢	٢٢	٢٢	٢٢
٢٣	٢٣	٢٣	٢٣	٢٣
٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤
٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥
٢٦	٢٦	٢٦	٢٦	٢٦
٢٧	٢٧	٢٧	٢٧	٢٧
٢٨	٢٨	٢٨	٢٨	٢٨
٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩
٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠
٣١	٣١	٣١	٣١	٣١
٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢
٣٣	٣٣	٣٣	٣٣	٣٣
٣٤	٣٤	٣٤	٣٤	٣٤
٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥
٣٦	٣٦	٣٦	٣٦	٣٦
٣٧	٣٧	٣٧	٣٧	٣٧
٣٨	٣٨	٣٨	٣٨	٣٨
٣٩	٣٩	٣٩	٣٩	٣٩
٤٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠
٤١	٤١	٤١	٤١	٤١
٤٢	٤٢	٤٢	٤٢	٤٢
٤٣	٤٣	٤٣	٤٣	٤٣
٤٤	٤٤	٤٤	٤٤	٤٤
٤٥	٤٥	٤٥	٤٥	٤٥
٤٦	٤٦	٤٦	٤٦	٤٦
٤٧	٤٧	٤٧	٤٧	٤٧
٤٨	٤٨	٤٨	٤٨	٤٨
٤٩	٤٩	٤٩	٤٩	٤٩
٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠
٥١	٥١	٥١	٥١	٥١
٥٢	٥٢	٥٢	٥٢	٥٢
٥٣	٥٣	٥٣	٥٣	٥٣
٥٤	٥٤	٥٤	٥٤	٥٤
٥٥	٥٥	٥٥	٥٥	٥٥
٥٦	٥٦	٥٦	٥٦	٥٦
٥٧	٥٧	٥٧	٥٧	٥٧
٥٨	٥٨	٥٨	٥٨	٥٨
٥٩	٥٩	٥٩	٥٩	٥٩
٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠
٦١	٦١	٦١	٦١	٦١
٦٢	٦٢	٦٢	٦٢	٦٢
٦٣	٦٣	٦٣	٦٣	٦٣
٦٤	٦٤	٦٤	٦٤	٦٤
٦٥	٦٥	٦٥	٦٥	٦٥
٦٦	٦٦	٦٦	٦٦	٦٦
٦٧	٦٧	٦٧	٦٧	٦٧
٦٨	٦٨	٦٨	٦٨	٦٨
٦٩	٦٩	٦٩	٦٩	٦٩
٧٠	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠
٧١	٧١	٧١	٧١	٧١
٧٢	٧٢	٧٢	٧٢	٧٢
٧٣	٧٣	٧٣	٧٣	٧٣
٧٤	٧٤	٧٤	٧٤	٧٤
٧٥	٧٥	٧٥	٧٥	٧٥
٧٦	٧٦	٧٦	٧٦	٧٦
٧٧	٧٧	٧٧	٧٧	٧٧
٧٨	٧٨	٧٨	٧٨	٧٨
٧٩	٧٩	٧٩	٧٩	٧٩
٨٠	٨٠	٨٠	٨٠	٨٠
٨١	٨١	٨١	٨١	٨١
٨٢	٨٢	٨٢	٨٢	٨٢
٨٣	٨٣	٨٣	٨٣	٨٣
٨٤	٨٤	٨٤	٨٤	٨٤
٨٥	٨٥	٨٥	٨٥	٨٥
٨٦	٨٦	٨٦	٨٦	٨٦
٨٧	٨٧	٨٧	٨٧	٨٧
٨٨	٨٨	٨٨	٨٨	٨٨
٨٩	٨٩	٨٩	٨٩	٨٩
٩٠	٩٠	٩٠	٩٠	٩٠
٩١	٩١	٩١	٩١	٩١
٩٢	٩٢	٩٢	٩٢	٩٢
٩٣	٩٣	٩٣	٩٣	٩٣
٩٤	٩٤	٩٤	٩٤	٩٤
٩٥	٩٥	٩٥	٩٥	٩٥
٩٦	٩٦	٩٦	٩٦	٩٦
٩٧	٩٧	٩٧	٩٧	٩٧
٩٨	٩٨	٩٨	٩٨	٩٨
٩٩	٩٩	٩٩	٩٩	٩٩
١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠

حروف بروج الاستواء رسم هذا الخط آت لتسهيل الاشارة اليه وليكن اخره آت وانقط الخيال المسك
على هذا الخط نقطة وهذه النقطة هي اول المجدي لانه لا بعد لها عن المسك فجعلها يكون المحرمة ثم
ثم نأخذ بالبركار من اجزاء خط الاصل مثل بعد خمس دراج من برج المجدي عن المسك وهو آت واركه
على فتحة وضع احد طرفيه على اول المجدي الذي على محاذات المسك وعلم حيث ينتهي طرفه الاخر من خط
آت الى ما يلي ب علامة يكون المحرمة ثم نأخذ بالبركار ايضا من اجزاء خط الاصل مثل بعد عشر دراج من
المسك وهو آت وضع احد طرفيه على اول المجدي خط آت واعلم حيث ينتهي طرفه الاخر من خط
آت الى ما يلي ب نقطة يكون بلون المحرمة وهذا الفعل ياتي في اجزاء المنطقة فاذا فرغت من ذلك عمل اول
عند كل واحد من برجي المتقابلين والاعتدالين نقطتين احدهما على بين خط آت والاخرى على بين
ليتمار كل برج من هذه البروج الباقية عن اوائل البروج الباقية وعن الاجزاء واعلم عند كل برج من
البروج الباقية نقطة واحدة على بين خط آت ليتمار بذلك اول كل برج من البروج الباقية نقطة
طحة على من الاجزاء ثم اكتب عند اول كل برج اسمه بحروف الجمل هذا ما جاء عن الواضع في عمل منطقة
البروج وكان الجواب في ذلك ان يعين على خط آت جميع ما يمكن من انصاف اقطار الدارات التي ابعث
من الاعتدال متفاضلة بدرجة ودرجة سواء كانت شمالية او جنوبية ويكون رها كلها نقطة واحدة
وعلى محاذي القطب من خط آت ثم تكتب عند نهاية كل قطرة منها بعد مدار ذلك القطر من دائرة
الاعتدال ثم رسم اجزاء المنطقة يكون اخر غير اللون الذي على آت به انصاف اقطار الدارات لتبين
بعضها عن بعض لسهولة وكان يحصل بهذا من القواعد معرفة مثل اي درجة اردنا وبعد اي
كوكب اردنا من الكواكب المرسومة عن دائرة الاعتدال لسهولة لان ما ذكره الواضع في معرفة الليل
والبعد شاق وخارج عن منهاج العلم لانه بطريق التعيين والزيادة والنقصان الى ان يفارقوا
ما كان كذلك فليس يعلم وكذلك احتاج في الكواكب الثابتة ان تكتب عندها ابعادها
في عمل القوس ونشر في عمل القوس فخط خط في الجانب الايسر من خط الاصل يوازي خط
الاصلي ويجعله منه بحيث لا يراهم حروف بروج الاستواء ويسمى هذا الخط خط دليل الاشارة
اليه ويجعل في خط آت وعلى محاذات المسك نقطة وهي اول القوس ثم نأخذ بالبركار من اجزاء خط
الاصلي مثل ودرجة واحدة وهو آت وقد علمت كيف يؤخذ او ياري القوس من جدول الجيب

فلا حاجة الى عاونه وضع احد طرفيه على اول وعلى اول القوس وعلم بطرفه الاخر حيث بلغ من خط آت
الى ما يلي اخر خط الاصل علامة ثم نأخذ بالبركار ايضا وترد بعين وهو ب وضع احد طرفيه على اول
القوس وعلم بطرفه الاخر حيث بلغ من خط آت علامة الى ما يلي اخر خط الاصل وهكذا الفعل في
اجزاء نصف دائرة الى ان ينتهي الى مائة وثمانين عند اخر خط الاصل فيكون الواقع من خط آت
بين اول القوس وبين احداخره هو نصف دائرة وقد وضع باراكلي وتر مقدار قوسه وينبغي ان
يوضع عند اول كل خمسة من خسات آت ونقطتين احدها على خط آت والاخرى على يساره ثم
تكتب على القوس اعداد خمساته ويكون ابتداء من اول القوس والابتداء عند اخرها
رسم في رسم افق البلد ومقنطرة بخط خط يوازي خط منطقة المقنطرات ونعلم فيه علامة
على محاذات القطب ويسمى بالمرکز ويجعل انصاف اقطار المقنطرات وابعاد مراكزها عن القطب
بالمختار وبالهندسة او من جدول الاصل لانه ان علمنا من جدول الاصل احسبنا ان القوس
جميع ما يحصل منه في اربعين لما تقدم ذكره في الفصل ٣ من هذا الباب فان كان علمنا با
الهندسة احسبنا الى ان يكون نصف قطر الدائرة اعني مدار اول المجدي مثل الواقع من خط
الاصلي بين المسك وبين القطب وهذا جدول يتضمن انصاف اقطار المقنطرات المتفاضلة
لبسته اجزائة اجزاء في جملة من العروض وابعاد مراكزها من القطب ثم نأخذ بالبركار من اجزاء
خط الاصل بعد المركز الاق الذي نريد رسمه وضع احد طرفيه في خط المقنطرات على مركزه وعلم
حيث ينتهي طرفه الاخر من خط المقنطرات الى ما يلي اول خط الاصل علامة وهذه العلامة هو مركز
الافق ما نقط عليه نقطة وانقط نقطتين عن جنبها ثم نأخذ بالبركار من اجزاء خط الاصل نصف
قطر الافق وضع احد طرفيه في مركز الافق واعلم حيث ينتهي طرفه الاخر من خط المقنطرات الى ما يلي
اخر خط الاصل ثلاث نقاط واحدة على خط المقنطرات واسان على جنبها وهذه النقطة هي نهاية
الافق فاكب اسفل منها قليلا لكي العرض الذي هذا الافق افقه ثم نأخذ بالبركار ايضا من اجزاء
خط الاصل بعد مركز المقنطرة التي ارتفاعها ستة اجزاء في العرض الذي رسمته وضع احد طرفيه
في المركز الذي على خط المقنطرات وعلم خط حيث ينتهي طرفه الاخر من خط المقنطرات الى ما يلي الافق علامة
هي مركز المقنطرات التي ارتفاعها ١٤ اجزاء ثم نأخذ بالبركار من اجزاء خط الاصل نصف قطر المقنطرات

التي ارتفاعها عن الافق في العرض الذي رسمته مثل اجزاء وضع احد طرفيه في مركز هذا المقطع و
علم حيث ينتهي طرفه الاخر من خط المقطعات ما يلي نهاية الافق علامة وهذه العلامة هي نهاية
المقطعة التي ارتفاعها عن الافق في العرض الذي رسمته خمسة ادراج وعلى هذا المثال نرسم باقي
المقطعات واذا انتهينا بمقطعة يليس علمنا بعد مركزها نقطتين وعند نهايتها كذلك واذا
فعل عند مقطرة ستين ونعمل عند التسعين وهي نقطة سمت الراس ثلاث نقط وكتب على
مراكزها المقطعات ابعادها عن الافق وعلى انما المقطعات ابعادها عن مركز الجبل



في رسم مطالع البروج وبالفق ويرسم بعد هذا مطالع في رسمها جدوليا فيخط ذلك خطين
موازيين بخط المقطعات ونعلم على كل واحد منهما علامة محاذية للمسك وعلامة محاذية لطرف
ربع الاستواء ونكتب عند العلامة محاذية لآخر ربع الاستواء من الخط الايمن منهما علامة المحل من ربع
الى المسك ثم نأخذ بالبركار مثل ذلك من اجزاء الاصل ونضع احد طرفيه على علامة اول المحل من هذا
الخط وهي التي كتبنا عند العلامة المحل ويعلم حيث ينتهي طرفه الاخر من هذا الخط ما يلي المسك
علامة وهذه العلامة هي نهاية خمس ادراج من بروج المحل ثم نضع بعض ادراج من بروج المحل على ذلك
للمثال وعلى هذا الترتيب الى ان باقي الاخر هذا الخط وهي علامة التي عليه المحل للمسك ويرسم
على مات ما بقي من اجزاء البروج على الخط الاخر ويكون الابدان العلامة التي عليه المحل للمسك
ينتهي الى اخر السبلة عند العلامة التي عليه المحل لآخر ربع الاستواء ثم نرجع بالميزان على الخط

الذي رسمنا فيه المحل والبروج التي بعده ونرجع بالباقي منها على الخط الذي يليه المراتب لفي هذا
للحق حتى ينتهي بالمقياس الى اخره ثم نكتب عند اول كل بروج علامته وعلى خسات كل بروج اعدادها و
منهم من نرسم اجزاء البروج التي تربط للمطالع الافقية على خط المقطعات فيكتبها واجلها مع المقطعات
وكان الجرد في رسم هذه البروج ان يقسم خط الاصل على البوجه الذي اخبراه ونرسم لبروج الافق
خطين يري خط الاصل ويساوية ونرسم عليه البروج واجلها على ان يكون اجزاء خط الاصل هو
المطالع الافقية ويكون الاول المحل هو اول الطرف هذا الخط المحاذي لاول خط الاصل فيكون اول الطرف
الطرف الاخر منه ويكون كل بروجين بعدها عن احد نقطة الاستواء بعدا واحدا من اثنين في قسما
واحدة الا ان اول احدهما الى ما يلي اخر الاخر واخر الاول الى ما يلي اول الاول والله اعلم
في رسم الظل ومواقع الشعاعات والكواكب اما الظل فيتم رسم جدوليا مما صيا
للقوس واختار وضع هذه الالة ان يكتب عدد ما في الظل من امثال الشخص بجر ووف المحل ارتفاعا
ست ادراج ثم عدد اصابع اي ارتفاع ست ادراج ثم عدد الاصابع الى ارتفاع ٥٠ درجة ثم دقايق
الشخص الى ارتفاع تسعين درجة لئلا يحتاج الى كانه حريف لكل جزء قال واحمال دقايق يكتب
غير محل قال ايضا ان ينبغي جعل للشعاعات ما يناسبها من مفردات الاصابع والاختصاص او
الدقايق وقد تقدم جدول الظل على ان ما يمكن واما موقع الشعاعات فيخطها خط موازي لخط
المنطق ويجعل على هذا الخط عند القطب نقطة ويسمى اصل الشخص ونأخذ بالبركار من اجزاء
خط الاصل مثال الظل المبسوط للارتفاع المساوي مثل اول السرطان وهو كبر ونضع احد
احد طرفيه في اصل الشخص ونعلم بطرفه الاخر بحيث يلمس من خط مواقع الشعاعات ما يلي المسك
علامة وهذه العلامة هي موضع شعاع اول السرطان ونعلم على بينها نقطة وعلى يسارها نقطة
ثم نأخذ بالبركار من اجزاء خط الاصل ايضا اميل الظل المبسوط للارتفاع المساوي ليل ٥ ادراج
من بروج السرطان وهو كبر ونضع احد طرفيه في اصل الشخص ونعلم بطرفه الاخر بحيث يلمس
من خط مواقع الشعاعات ما يلي المسك علامة وهذه العلامة هي موضع شعاع خمس ادراج
من بروج السرطان وهو اول بروج الاسد علمنا هناك نقطتين ثم نعمل بخمس الاسد كذلك نعلم
عند نهاية كل خمسة منها نقطة فاذا انتهينا الى اخره وهو اول السنبلة علمنا هناك نقطتين

وشت عندها على ما اختاره الواضع مع انه يمكن ان نعمل من مواضع الشعاعات شمات الحول ما امكن
 الى اخر العضاة واعلم ان موضع شعاع اول الميزان لا يمكن وقوعه اصلا في هذه العضو ولو كان طولها
 ما عسوان تكون لانه لا ميل له وكذلك اول الحمل واما اول العقرب واول الحوت واول الثور فاول
 السبلية وكذلك اول القوس واول الحمل واول الجوز واول الاسد واول المجدى هو اول السطانات ثم
 فالحذ بالبركار من اجز خط الاصل مثل الظل للبسوط للارتفاع المساوي لعروض اى بلد اردنا وضع
 احد طرفيه فاصل الشخص ونعلم بطرفه الاخر حيث يبلغ بطرفه من خط مواضع شعاعات الشخص
 ما على المسلة علامة وهذه العلامة يقال لها ملتقى العلامتين فالبلد الذى اردنا فكتبه على البلد
 عند ذلك العلامة واما الكواكب الثابتة فطريق انشاها على هذه العضو ان يحصل نصف قطر مدارى
 كوكب نريد انشاها منها من جدول الاصل ونضربه فاشين فاالجمع فهو نصف قطر مداره في هذه
 العظمى وهو ايضا بعد عن القطر ماجرى السوى فانظر موضع من خط الاصل على وسط السماء
 وعلى كل واحد من حلقين كان خاليا فارسمه يد وكتب بازا اسمه ودرجة فمن يعرف الحول ان
 كان خاليا فارسمه على وتد الارض وفي المواضع الخالية فيما بين خطوط الافق وفي الجمل الخارج
 عن المسك وكتب قدامه درجات بعد عن المسك او عن القطب وخلق درجة ممره وكل كوكب
 يكون بعد عن القطب باجزاء السواء مثل نصف قطر افق بلد او اكثر فانه لا يرد في ذلك البلد فاعلم
 ذلك وتام هذا الفصل
 في وضع الآلة الرصد والآلة القويم ويشتمل على عشرة
 فصول فصل الاول في السنة والسنة هي من جملة الآلات التي كان الاقدمون يروصدون بها ارتفاع
 الشمس فنصف النهار لعلو من ذلك مثلها الاعظم عن دائرة الاعتدال وهذه صفة عملها يشتمل
 من حجر او خشب مربعة ليس فيها اعوجاج صلابة العرض والتحن ويكون احد وجهيها شديدا للادب
 صقيلا ويحيط في هذا الوجه نقطة ما من نقط التي عند زواياها مكنون رسم عليه ربع دائرة يخرج
 من المركز الى احد طرفي الربع خطين محيطان بالزاوية القائمة الذي يوترها ذلك الربع ونقسم الربع
 بستعين جزا وكل جزء ستين دقيقة ثم نويد في احد طرفي هذين الخطين الخارجين من المركز
 وتدير اسطوانتين صغيرتين قائمتين على زوايا قائمة متساويتين من جميع جوانبها احدهما على
 المركز والاخر على المحيط وليستخرج خط نصف النهار مما سبق ونجعل الخط الذي يمر بالوترين قائمة

على بسيط الافق على زوايا قائمة والوتر التي عند المركز في الجانب الاعلى والاخر في الجانب الاسفل حتى
 يكون الخط الاخر مواز بالخط نصف النهار ونحيط به يكون ~~بسط~~ السطح الاسل الصيقل في سطح
 دائرة نصف النهار ونحيط به يكون بشا فواحيطة في غاية الدقة يرسل من احد الوترين
 يصلح البنية الى ان يقع وتد الاخر على الموضع النظير الذي يرسل منه من الوتر الاخر فاذا صعد ^{لك}
 مس بالساحب ووثقا ونصد في الانصاف النهار الظل المجدي يحدث من الوتر الذي
 عند المركز ونعلم على الجزء من الربع الذي في وسط هذا الظل ويحصل ما بينه وبين الخط الموازي
 لخط نصف النهار من الخطين المحيطين بزواوية الربع فاكان في غاية ارتفاع الشمس في ذلك
 اليوم في الآلة السمات بالتدريس الفخرى بين هذه الآلة وبين غيرها من الآلات
 التي ترصد بها الليل التفاوت كبير وذلك ان سائر الآلات التي ترصد بها الليل نهاية ما يبد
 به الدرجة ودقائق نقطة وهذه يدرك بها الدرجة والدقائق والثواني وهذه صفة عملها
 يستخرج خط نصف النهار على ما تقدم وبيننا على خمسة حايطين متواريين بخط نصف النهار
 وبعد ما بينهما سبعة اذرع ونعمل فيما بينهما من جهة الجنوب طاقا عملة الصنعة ونهيا في اعلاه
 ثقبها مقدار فطرة سدس ذراع وارتفاعها عن الارض عشرون ذراعا ونركب على قطرها
 مسبة ثم نجرف في الارض على استقامة مسقط حجر مركز ثقبه عشرون ذراعا ويخرج الى الواح مينة
 ويعل منها بين هارم بها محوفا صلبا فتدا غير ما بل طولها اربعون ذراعا ونركب في احد طرفيها
 رزقنا ونعلق من الحديد المعلقة على الثقبه فسق السهم مقام نصف قطر الدائرة ثم يدرف
 المحفرة المحفورة حتى يحصل قوس قدرها سدس دائرة ونركب فيها الواح وليستوى و
 يصح وليس صفائح صلابة للسمت ونقسم هذه القوس بستين قسما وكل قسم من هذه الاقسام
 درجة ونقسم الدرجات الذي يقطن لها نهاية الليل بستين قسما فكل قسم من هذه
 الاقسام دقيقة ونقسم كل دقيقة بعشر اقسام العشرة عشوى على ست ثواني فاذا بلغ الشمس فلك
 نصف النهار اقلت شعاعها من تلك الثقبه على حوالى خط نصف النهار لان امتداد شعاع الشمس
 من الشمس على حوت مخروط يكون ما اقلت من الشعاع على الارض اعظم مقدار من مقدار الثقب
 فلذلك ينبغي ان ننتهي الى اجز في تحقيق ذلك وهذه الآلة هي دائرة مساوية لمقدار شعاع الواقع

على الارض ويعمل فيها قطران يتقاطعان على زوايا قايمة فاذا قربت الشمس من خط نصف النهار لمصلحة
هذه الدائرة على شعاعه الواقع على الاول حركت بحركت الشمس ويؤدى الى ما حققه مركزها على خط
نصف النهار فيحقق بذلك موضع وسط الشعاع من فلك نصف النهار ويعرف من ذلك ارتفاع الشمس
في نصف النهار فان من الموضع الذى وفاه مركز هذه الدائرة الى مسقط حجر الثقب هو تمام الارتفاع
القطر في صفة الحلقة التى كان بطليموس يرصد الميل وهي التى ذكر صنعها في النوع
للعادى عشر من مقالات الاولى من كتاب المحيط بفعل خلقنا من نحاس مقتدنا العظمى حركات الخريف
مربعنا الفلظ ولكن احدى هاتين الحلقةين اذا ركبت في الاخرى است بكل بسيطها الطيب
مقر الحلقة الاخرى ونعمل في الحلقة العظمى نظائرا يمنع من خروج الحلقة الصغرى منها الى الخارج
ولا تمنعها عن الدوران فيها ونعمل في الحلقة الصغرى شطرين متقاطعين ونعمل في وسطها كل واحد
من هاتين الشطرين ثقباً يقاطع الاخرى ويخرج من وسط كل واحد من هاتين الشطرين لحي
لساناً دقيقاً الى ناحية الحلقة العظمى ونقسم محيط الحلقة العظمى بثلاثة وستين مماساً
وكل قسم بما أمكن من الدقائق فاذا ادبرت الحلقة الصغرى في الحلقة العظمى دارت دوراً فاسكناد
مضوا للسان الذى في احدى الشطرين على اجزاء الحلقة العظمى جزءاً بعد جزءا ومضوا للسان الاخر
في مقابلته لذلك ثم يخرج خط نصف النهار في وضع مكسوف السماء وتضب هذه الآلة عليه بحيث
يكون سطحها في سطح دائرة نصف النهار ويحيطها على موازات محيط دائرة نصف النهار ونهين في الحلقة
العظمى سمت الراس وبنت الحلقة العظمى بتساويها فاذا كانت الشمس على دائرة نصف
النهار حركت الحلقة الصغرى الى ان ينفذ شعاع الشمس من حزم الشظية العليا ويقع على حزم
الشظية السفلى فعند ذلك تنظر ما يقع من اجزاء الحلقة العظمى بين لسان الذى في الشظية ه
العليا وبين سمت الراس فما كان مبلغها فهو ما بين الشمس وبين سمت الراس في ذلك الوقت
من اجزاء دائرة نصف النهار اعنى تمام الارتفاع في الآلة التى يقال ذات الثقبين و
هذه الآلة كان بطليموس يستعملها اذا اراد المبالغة في تدقيق اخذ الارتفاع وهذه صفة
عملها يتخذ مسطرتين معتدلتين مربعي الجمل طول كل واحدة منهما خمسة اذرع ويجعل كل واحدة منهما
صالحاً ينعمها عن الاسطلاب ونحط في كل واحدة منهما خطاً في وسطها وينتهي في كلتي الجهتين الى

ان يكون

ان يكون بين طرفيه وبين طرف المسطرة نحو من نصف شبر وثقب في احدى المسطرتين ثقبين عند
نهاية الخط المستقيم الذى خط فيها ونجعل هذين ثقبين في غاية الاستدارة وثقب في المسطرة الاخرى
ثقباً واحداً مستديراً على نهاية الخط المستقيم الذى خط فيها وننظم المسطرتين بمحور اسطواني يد
في احدى ثقبى المسطرة التى ثقب اولاً وثقب المسطرة الاخرى وليكن هذا المحور يلا الثقبين المسطرتين
لتكون كل واحدة من المسطرتين اذا ادبرت عليه دارت دوراً فاسكناد وتتخذ مسطرة ثالثة معتدلة
مربعة الجمل يتبع عن الاضطراب طولها سبعة اذرع ونصف ونحط في وسطها خطاً مستقيماً ينهى في
الكتفى للجهتين الى ان ينفى بينه وبين نهاية المسطرة الاذرع اصابع ونصف من هذا الخط
خطاً مساوياً للخط الذى خطناه في المسطرة الاولى وثقبنا هاهنا نهاية ونقسمه بستين
قسماً اقساماً متساوية ونقسم الباقي من هذا الخط بما وسع من هذا الاجزاء ثم نقسم كل جزء
بستين وثقبه وثقب في مبدى الجزء الاول ثقباً مستديراً متساوية الذى بقى من فقطعه
المسطرة الاولى وتنظم هذه المسطرة مع المسطرة الاولى بمحور اسطواني الشكل فاذا افردت المسطرة
ذات الثقب الواحد من المسطرتين انتين على سطح الاقوى على زوايا قايمة بحيث يكون سطحها
الذى خط فيه الخط المستقيم في سطح دائرة نصف النهار في سطح اردنا من السطح ودائرة ارتفاعها
ويكون المحور الذى نظم بينهما وبين المسطرة الاخرى مما يلى الاعلى وحركت المسطرة المقروبة بها
الى ان يصير على استقامة الكوكب الذى نريد ارتفاعه ونعلم ذلك مع شعاع البصر مع سطحها
الى الكوكب وبان يركب عليها هدفان فعند ذلك يكون الخط الذى في المسطرة التى هي قايمة
على الاقوى منطبقاً على محور الاقوى والخط الذى في المسطرة التى على استقامة الكوكب منطبقاً على قطر
دائرة ارتفاع الكوكب في ذلك الوقت والزوايا التى تحيط بها هذان اللطان هي زاوية تسمى الارتفاع
وتعرف قدر هذه الزاوية من المسطرة الثالثة وذلك في صفة العمل الآلة التى يقال
لها ذات الحلق قال الكورى هذه الآلة قديمة لا يعرف عمرها واقرب القدماء الذى وضعوا هذه
الآلة واستعملوها هو بطليموس صاحب المحيط قال في المعلقة الخامسة في كتاب المحيط اخذنا
معتدلى العظمى حركتى الخريف مربعي الخلف متساويتين متساويتين من كل وجه وركبت احدهما
في الاخرى في موضعين متقابلين وجعلت سطوحهما يتقاطعان على زوايا قايمة وتوهن احدى هاتين

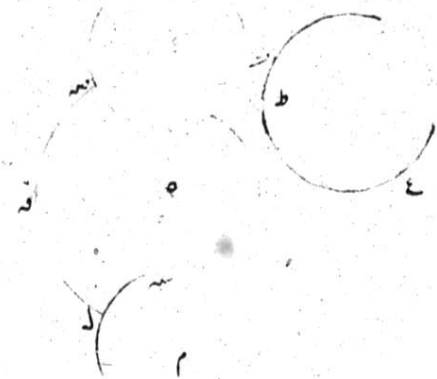
للحلقين مثال للفلك البروج والاخرى مثالا للفلك الذي يمر بقطب فلک البروج ونقطتي معدل النهار
 من افلاك نصف النهار ثم اخذنا في الحلقة الثانية موضع قطبي فلک البروج وذلك بمثلنا بالشمس
 باربع وبجعل فيما بين القطبين وفلک البروج بهاربع من هذا الفلك وجعلنا في موضع هذين
 القطبين وتدير مستديرين متساويين للقطب متساويين ينفذان في هذه الحلقة ويسمى على سطحها
 الى داخل وإلى خارج وركبنا على هذين القطبين فيما بين من الوندين الذين فيها الخارج حلقه
 جعلنا سطحها الباطن مماسا للسطح الخارج من الحلقين اللذين ذكرناهما قبل في كل موضع ومن كل
 وجه مماسه صحيحة سلسلة المدار والمجرى على القطبين الذين ذكرناهما يمر بدورها على الحلقة
 التي توهمنا مثالا للفلك البروج طولها وكذلك ايضا ركبنا حلقه اخرى فيها بين من المدارين
 اللذين ذكرنا الى داخل الحلقة وجعلناهما مماس لسطحها الظاهر لسطحها الباطن من الحلقين
 الاولين ذكرناهما مماسه صحيحة مستقصاه في جميع المواضع سلسلة المدار على القطبين الذين
 وضعنا هذه الحلقة والحلقة التي توهمنا مثالا للفلك البروج ايضا ثلاثا وستين جزا التي
 هي اجز الدائرة وكل جزء يحتمل من الدوائر وركبنا ايضا في هذه الحلقة الداخل حلقه اخرى
 دقيقة فيها ثقبان تغايلان على طرفي قطر من اقطارها بارزين على محاد الحلقة الداخلة
 وجعلناهما سلسلة الدوران والمجراج سطح الحلقة الداخلة الى ناحية واحد من القطبين الذي
 ذكرناهما يستعملها في رصد العرض ولما فرغنا من ذلك اخذنا من الحلقة التي توهمنا مثالا
 للفلك المخطوط على الاقطاب الاربعة قوسين من عند القطبين الذين عليها يكون قوسا
 منهما من دوائرها مساويا لقدر القوس الذي بين القطبين اعرف قطب البروج وقطب معدل
 النهار الذي هو مساو للميل الاعظم وجعلنا هناك علامتين متقابلتين ايضا على القطر
 جعلناهما مثالا للدائرة نصف النهار ثم نقيم هذه الالة على عمود قائم على ارض موزنة على سطح
 الافق معدل في مقداره ونقيم الحلقة على العمود على رؤيا قائمة على سطح الافق ويجعل ذلك باربع
 شاقول عليها حتى ترخيها الشاقول من نقطة اعلاها الى النقطة التي تقابلها ويكون لافاق
 الحلقة وتجعل حلقة التي اخذناها مثالا للدائرة نصف النهار على خط نصف النهار وجعلنا
 ان نخط على العمود خطا من خطوط نصف النهار ثم ندير الحلقة الى الناحية حتى تری سطحها مع

السطح المخطوط وجعلنا ارتفاع القطب اعرف قطبي معدل النهار في هذه الالة مساويا للعرض البلد
 الذي نصبته فيه هذه الالة وجعلنا سطح الدائرة نصف النهار التي في الالة موازيا للسطح الفلك الذي
 هو بالطبع فلك نصف النهار حتى يكون مدار الحلوا الداخلة كلها ومجراها باسرها على قطبي معدل
 النهار من الشرق الى المغرب على ما يتبع حركتها الاولى واسه اعلم واحكم
 صفة الرصد بهذه الالة قال صاحب الحق فاذا انصبنا هذه الالة على هذه الصورة فكل كان الشمس
 والقمر جها ظاهرين فوق الارض واراد ان نرصد القمر بالشمس حتى يعرف موضع القمر من الفلك
 البروج فاننا ندير الحلقة الخارجية من حلقين اللذين يدوران على قطبي البروج حتى يقيما على
 جزا الذي فيه الشمس من فلك البروج في تلك الساعة ويدير ايضا حلقة الفلك المخطوط على الاقطاب
 الاربعة حتى يدور دوارها ساير الحلقة الى ان نصير موضع نقاط الحلقين الذي هو على المحاور
 فيه الشمس وابعاد على هذات الشمس بالحقيقة وذلك يكون اذا خللت حلقة فلك البروج
 والحلقة المخطوط على الاقطاب كل واحد منهما باطن نفسه وامان اردنا ان نقيس بذلك الشمس
 بعض الكواكب الثابتة التي قد علم موضعها فاننا نضع الحلقة التي ذكرنا على جزا الذي فيه ذلك
 الكوكب من فلك البروج وتدير الحلقة حتى يصير ذلك الكوكب باحدى العينين على سطح تلك الحلقة
 وذلك يكون اذا نحن نظرا من الجهة المقابلة قراين الكوكب من سطح الحلقة كانه لا يسبق هاتم
 ندير من ذلك الحلقة الاخرى داخله المقسومة من الحلقين اللذين ذكرنا الى ناحية القمرا
 غيره من الكواكب الثابتة ما يطلب معرفة موضعه وتدير الحلقة حتى يصير ذلك الكوكب باحدى
 العينين على سطح تلك الحلقة وذلك يكون اذا نحن نظرا من الجهة المقابلة قراين الكوكب من سطح
 الحلقة كانه لا يصح هاتم ندير من بعد ذلك الحلقة الاخرى داخله المقسومة من الحلقين اللذين
 ذكرنا الى ناحية القمرا وغيره من الكواكب الثابتة ما يطلب معرفة موضعه وتدير ايضا الحلقة الصغيرة
 الداخلة حتى تری القمر والكوكب الذي نريد معرفة موضعه من الثقبين الذي في حلقة الدقيقة
 المركبة في داخل الحلقة المقسومة في الوقت الذي راسا فيه الشمس والكوكب على الحلقة الاولى
 فاذا فعلنا ذلك علمنا موضع القمرا والكوكب الذي اردنا معرفة موضعه في الطول من فلك البروج
 بالموضع الذي يقطع عليه هذه الحلقة الاخرى التي جعلناها مثالا للفلك البروج وقسمناها

بتلاتة وستين قسم وعلمناكم بعد القمر والكواكب من الفلك البروج في العرض الى الشمال والمجنوب
 في الفلك المخطوط على قطب فلك البروج ما انظرتم الاخر التي تجدها في الحلقة الداخلة المقسومة
 بين وسط النقب الاعلى من النصفين الذين في الحلقة الصغيرة وبين الخط الذي في وسط الحلقة الذي
 هي مثال فلك البروج ولم يذكر كيف يعلم موضع الشمس من فلك البروج بذات الحلقة وهاتان فلك
 مدار الحلقة التي هي مثال فلك البروج الى ان يظل باطنها ويقع شعاع الشمس على كل جنبتيها
 ويثبت حد على تلك الحال ومدار الحلقة الخارجة من الحلقة التي دوران على قطبي
 فلك البروج الى ان يظل باطنها ويقع شعاع الشمس على كل جنبتيها وينظر حينئذ حيث قطع
 حركتها المار بقطبي البروج الحرف المستعمل من الحلقة التي هي مثال فلك البروج فاما كان هو
 موضع الشمس من فلك البروج في صفة الآلة للعين عن ذات الحلق قال الكوكبي
 وهو المصنف هذه الآلة هذه استنبطها فيما سلف من الزمان وفي فيها في ذلك الراس لها
 نسخ في ايدي الناس وهذه الآلة بسرتي تقف عن اتحاد ذات الحلق واستعمالها فان في الحلق
 مشقة وكلفة عظيمة اتخذت كالملة او كافي والكاملة منها ما يتخذ عن تسع حلق والكافية
 ما اتخذ منها ثلاث حلق ويقف على ستة وهذا الطريق الذي استنبطته انما يحتاج فيه الى حلق
 واحدة وربع اخرى في الخف موقعه وهذا حيث ابتد فيقول ان امور جميع الكواكب يجب
 منها والثابت يمكن الوقوف عليها وادركها بالحقيقة بواسطة امور الشمس من تحقيق
 الهيئة افلاكها وكيفية حركتها وليس يحتاج في رصد الشمس بالكيفية فقد حصل لنا جميع ما
 يحتاج الى استعماله في تحقيق موضع الكوكب لانه من المعلوم الظاهر ان ميل فلك البروج في موضع
 الشمس اذا كانا محققين وسائر ما يتلوا ذلك من عرض موضع الرصد وسعة مشرق الشمس
 فيه وطول النهار وطول البروج في الفلك المستقيم والافق المابل الذي يتجدد فيه الرصد و
 بالجملة ما يحوي عليه المقالة الاولى والثانية من كتاب المجسطي فان استخراج الطول الليل
 والنهار يمكن من هذه الاصول ما الصلح النهارية فن ارتفاع الشمس المحقق ومن حقيقة
 موضعها واما الليلية فن هيئة موضع الكوكب الثابت كان قد تقدم برصد موضعها عن كوكب
 الشمس قريبة من الافق كما ذكره المتأخرون في كتبهم فهذا وجه بناءه على التحقيق في استخراج

طوال الليل يعرف فيه مواضع الكواكب المجردة وباقي الكواكب الثابتة وقد سخر من الجوال النفا
 لجن الشمس ومن الآلة لساعات التي يتجدد على التدقيق القريبة من التحقيق واذا كان طالع
 الوقت معلوما فانه يتسلسل استخراج موضع الكوكب بان ناخذ ارتفاعه وسعته من طالع الو
 بالرصد ويتجدد ليحصل هذه الارتفاع وهذا سمت الرصد من حلقة من نحاس وربع اخرى
 مساوية القطر هذه الحلقة الكبيرة على دكة تثبتها على ارض معدة الشكل بحرفه يكون لا محالة
 ان يدخل في جوفها لاجل الرصد وتقسم محيط كل واحدة منهما بالاجزاء وبما يمكن من الدقائق
 ثم ننسوي ارض الرصد شوية مستقيمة حتى يصير موازية للافق ويستخرج خط نصف النهار
 ثم نضع حلقة على الارض المسواه وعليها عضادة ذات هدفين ونعين لاحد ارتفاع وتر
 على هذه الحلقة صليبا ديرا في جوف غلظها ودرنا سلسا ثم تركيب الربيع على مركز الصليب هو
 مركز الدائرة المرسومة التي ترسمها على الحلقة لاجل القسمة وضعا بصير بذلك الوضع موازية
 للافق ثم يقيم الربيع على الحلقة فاما يمكن معه ان يدور على محيط الحلقة ودرنا سلسا معلا
 نحو الجهات ثم برصد الكواكب المجردة والثابتة في احدى جهة المشرق والمغرب منها انفتحت
 ويدبر الربيع نحو جهته وناخذ ارتفاعه فيحصل لنا مع ارتفاعه هذا سمت من موضع الرصد
 الطالع والغارب الاق من ذلك ان سعة المشرق لجن الطالع والغارب يكون لنا معلومة
 بالطريق المذكور في اول المقالة الثانية من المجسطي واذا كانت سعة مشرق لجن الطالع والارتفاع
 معلومة عددنا من عند احد طرفي المشرق والمغرب من محيط الحلقة مقدار اجزاء سعة المشرق
 والمغرب انما اتفق في انهما العدد هناك يكون موضع الدرجة الطالعة والغاربة من الافق
 ثم اذا اخذنا ارتفاع الكوكب وادركنا الربيع نحو جهته تبين لنا سمت الارتفاع الكوكب بالرصد
 من موضع الطلوع الدرجة الطالعة من الافق والغاربة فيه ثم اذا تحقق لنا هذا الارتفاع و
 سمت بالرصد وارتفاع كوكب اخر معلوم الموضع من الكوكب الثابتة ليحصل الطالع امكننا
 الى معرفة موضع الكوكب وهذا الذي ذكره اللوكري صعدا والطريق الذي يتوصل بها لمعرفة
 موضع الكوكب من تلك المعلومات يحتاج الى حساب كثير ولو استعمل المرء لرصد ذلك الطال
 عليه ولم الى بعض ما برهونه الابستة شديدة وذات الحلق لاهوم مقامها شي في سموله

مما لو انطوب لها واسه اعلم واحكم في معرفة الالة التي يعرف بها الكسوف هذه
الالة الخاصة فيها جماعة من المستعدين بسط الكوكب وحقق امرها طاردين محمد وثمان بن
سعد البادرى وهذه التخصيص ما ذكره البيروني في صفت عملها في كتاب استيعاب له بجدة صفحة
معدودة ونخط فيها على مركزها دائرة الجبد ونخرج فيها قطر بين آج مد بقاطعان على زوايا قائمة
عند نقطة وهي مركز الدائرة ونفتح البركان بقدر هـ نترك على فتحه ونضع احد طرفيه على نقطة ونعلم بقية
الاخر حيث يبلغ من قوس آ ب الصغرى
علامته ز
طرفيه



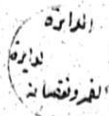
نقطة آ
على فتحه ونعلم
بلغ من قوس آ ب الصغرى
حرفه بقطع كل واحد من خطي ه ب ه ح على نقطتي ط ك ويجعل نقطة ل مركز وندير عليه
عليه دائرة تماس هن على نقطة ص وندير على مركزها دائرة تماس ج ه ه هذه الدائرة تماس دائرة
ك لا عمالة فلتمااسها على نقطة ي ونفصل هم مثل ه ك وندير على مركزه دائرة مساوية للدائرة
ك وندير على مركزه ويبعد هن قوسا تماس الدائرتين المخطوطتين على مركزى ط ك من جهة
مركز الصغرى وهي قوس ك ن ونخط ايضا على مركزه ويبعده ز قوسا تماس الدائرتين المذكورتين
من جهة محيط الصغرى وهي قوس ن و ونخط على مركزه ايضا ويبعده ص قوس ضل ثم نقسم كل واحد

من قوس ص ق ليا ثنى عشر قسمة مساوية كتبنا اعدادها فوقها على ما تراه في هذه صورة وسو
دائرة ك م ونخرج ما بين هـ الى قوس ن س ع ف ونكتب فوق اقسام ص ق ساعات طلوع
الغروب النهار وفوق اقسام ق ل ساعات طلوع القربا الليل ونكتب في دائرة ذلك الشمس وهذه
صورتها ثم هـى شبكة صفحية مساوية التي فرغنا منها الا ان هذه اخفى من تلك ولكن
الدائرة التي على محيط

الدائرة تجعل مساوية
التي في
الاولى
الدائرتين
فيها الدائرتين
خط هن هـ ط
ك ونجعل كل واحدة
من قوسى ر ح ط ي

يحتوى على عشرة اجزاء من اجزاء التي لها دائرة الجبد ثمانية وستين جزءا ونخرج هـ ي
ثم ندير على مركزه ويبعد وتر خمسة اجزاء من اجزاء دائرة الجبد اذا اخرجت ٣٤ جزءا
الدائرة هي العقب التي ينظم للنفس به الشبكة في القطب ثم يفتح البركان بقدر وتر عشرة اجزاء
من اجزاء دائرة الجبد المذكورة وندير على مركزه ويبعد ذلك الفتحه قوسا يكون تقاطعها
مع خط هـ ر مرى البعد الاول وتقاطعها مع خط هـ ر مرى البعد الثانى ونخط على
مركزه ايضا ويقدرفتحه وتر خمسة خمسة اجزاء دائرة يقطع خط هـ ي على نقطة ف
نقطة ق مرى العرض القم ونفصل آ ل بقدر وتر خمسة اجزاء وندير على مركزه ويبعد
هـ ل نصف دائرة يكون طوقا مع نصف الدائرة الجبد ليتعلق منه ما يحتاج الى تقليفه
ونفصل ج ع مساوية لوتر سهمه اجزاء وندير على مركزه ويبعده ع قوس عن
الى خط هـ ط فيكون نقطة ع مرى نصف زمان الكسوف والمثل ونقطة ن
مرى عدد اصابع الكسوف المعدلة وبعتبر الراس بقدر فتحه وتر اجزاء من

اجزاي دايرة
سوى ساعات
من نقطة ص التي
ثلاثة اجزاء
على مركزه وبعد الموضع
من دايرة ك الى جهة آ حتى ينتهي قطرها هـ ونضم البركار بقدر ثلاثة اجزاء ايضا وندير
على مركزه قوسا كذا كير من دايرة ك ومنتهيه الى قطر ا هـ وهي قوس مري ساعات طلوع
الشمس بالليل والنهار ومري الثلث لان هذين المئين متحدان فذلك نفعه عند البقاء
القوس مع دايرة ك غير خارج عنه شيئا كبيرا وتعلقه من القوس ثم تخرب نصف دايرة ك
فيه نصف قطر القطب معلقا بقطر من نصف دايرة ك ونترك الطرف الذي يحيط به نصف الدايرة
المخطوطة على مركزه وبعد هـ ونكتب على دايرة ج فلك الجوزهر ونعلقه من هذا الطوق
باقرب المواضع اليه وكذلك نترك فيه قوس مري ساعات طلوع الشمس معلقة من فلك الجوزهر
ومن قطر د هـ نعلق مري البعد الاول ومري البعد الثاني من القوس ومري عرض القطر
من نصف قطر هـ ج مريات ع س ل من الطوق على احسن هيئة ثم تخرب دايرة ك
فيكون لاطهار زيادة
والسوى
يريد
وتخرج
جه
ها ما
لدايرة
ما بين نقطة ج و
بأدلتين قسما متساوية ونكتب عليها اعدادها على هيئة النجوم فيكون لايام الشهر السام ونقسم



الحمد فيكون نقطة
ابتدا الكسوف ثم نأخذ
هي نقطة الخامس قد
دايرة على خط هـ ص وندير
الذي انتهينا اليه قوسا منقوس

النور في جسم القمر ونقصان
الناس من
عرض الصفحة
قطري
طه
سين
كم ونقسم
وموقع طرف قطرها ونقسم

ما بين نقطة ط وموضع طرف قطر ج من نصف دايرة د ج ب تسعة وعشرين قسما ونكتب عليها
اعدادها فيكون لايام الشهر ثم نقبل هذه الصفحة الاولى على وجهه الاخر الذي لم يعمل عليه شهر
ونخط على مركزها دايرة مسماة لدايرة الجوزهر ونخط فيها قطري ا هـ هذا بالمسطرة التي ليطرق
الاقطار في الوجهين ونخط فيها دايرة ك على هيئة ما خططنا هـ في الوجه الاخر ونسميها فلك القمر
ونخط فيها مدارات المربيات التي في الشبكة على ما تقدم ونخط فيها على مركزه وبعد هـ دايرة ك
من دايرة فلك القمر قوس ب هـ ونقسمها ٢٠ اجزاء متساوية ونخط على مركزه في فلك القمر قوسا من
دايرة اعظم من الدايرة على نقطة ك يقع فيها بيننا وبين المقسومة خطوط الاقسام الاثني عشر
قوسا اخرى فوق من دايرة عظم من دايرة اعداد الاقسام بالتحليل بيننا وبين التي تحمها الجوزهر
الرسم به في اقسام المجرة وغيرها ثم نأخذ قوس ما بقدر ثلث قوس ب هـ وتركب الشبكة على هذا
الوجه من الصفحة تركبا ينطبق به قطر الشبكة على قطري الصفحة ويسير فلك الجوزهر على فلك
القمر ونعلم على موضع كل مري هو في اليسار عن فلك جوزهر اعني الى جهة نقطة آ من مداره انما
اولى ثم ندير الشبكة حتى يوازي حرف الجوزهر الايمن الذي كان مطابقا للنقطة ز نقطة ط فحينئذ
نعلم على مواضع تلك المربيات بعينها من مدارها في الصفحة علامة ثانية فيصير لاطوق كل قوس
قطرها مري من تلك المربيات معلوما فندير على هـ فوق كل قوس من تلك القوس قوسا اخرى
بها حتى يقع فيها بينهما خطوط الاقسام التي بها نقسم تلك القوس ونكتب لاعدادها في اقسامها
تلك الاقسام ثم نقسم ما ربه مري البعد الاول على كل واحد من تلك الاقسام ونعلم على موضع
سائر المربيات المتباعدة من فلك الجوزهر باق على الاقسام الاثني عشر فنقسم كل قسم واحد مما ربه
تلك المربيات باثني عشر ونكتب في اقسام قوس مري البعد الاول اعدادها على النظم الطبيعي من واحد
الى اثني عشر متباعدة من اسفل القوس اعني طرفها الذي نلى نقطتي د من الصفحة ونكتب ايضا في اقسام
كل قوس ما يحصها من الجدول ويدي في كل قوس من عند الطرف الاسفل بما هو مجاها في الجدول
حتى يملأ اقسام جميع القوس التي رسمتها المربيات فاذا فرغنا من هذا النصف نفيد الشبكة الى مو
نحها حتى يسير فلك الجوزهر فلك القمر ونقطع قوس ز هـ مساوية لقوس خط ونفعل بواقي المربيات
المساومة عن فلك الجوزهر ما فعلنا بالمساهرة ونكتب في اقسام القوس التي رسمها المربيات بحرفا

ما بين

اعدادها

ونخط

الاقطار

ونخط

من دايرة

قوسا

الرسم

الوجه

القمر

اولى

نعلم

قطرها

بها

تلك

سائر

تلك

الى

كل

حتى

نحها

المساومة

ما لها في الجدول
يحادي مبداء
في الطرف المأدب
من القوس التي تربطها
الاقسام والاعداد منه ونترك الشبكات
بقوس وهن
على التمام و
جدول الا
الكسوف
والخسوف

اعني ان كل ما
البعد في الجدول
اعداد البعد في الصيغة
تسود ذلك القرمح لا موضع
على الصيغة ونكتبها في القطب نذكر
صورها المرفوع منها
والكمال وهذا
صابع وابتدا
والانجيل
حد



البعد	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

الشمس في عمل الزاوية الاهلة التي حصل فيه اعتبار الراصدين لقوس الزاوية في قوس الزاوية هي ثلاث قوس احدها القوس التي من معدل النهار بين جزئ الشمس للحالة الغروب وبين

الجزء الذي نعب مع القمر على ما هو مذکور في الرنجات وحده الروية على هذا الاعتبار اثنا عشر درجة وثانيها قوس من دائرة الارتفاع بين الشمس وبين الافق للحالة غروب القمر وحده الروية على هذا الاعتبار اثنا عشر درجة والثالثة قوس من دائرة الارتفاع بين القمر والافق للحالة غروب الشمس وحده الروية على هذا الاعتبار اثنا عشر درجة وهذه الحدود كلها انما جعلت لتبايع الارصاد في ارضه منطوية فاذا ارد عمل الالة المهياء لرؤية اهله فاختار صيغة مدورة في غاية الاتقان ونخط فيها دائرة قريبة من محيطه لقرب مدار اول الجدي من المحيط في صفاغ الاسطلاب واخرج فيها قوسين يتقان على زوايا قامة عند المركز ولكن احدهما اب والآخر ج ولكن المركز ج وخذ من ج قوس آ من المجمع الميل الاعظم للشمس عن دائرة الاعتدال مع عرض القمر الاعظم وضع حرف المسطرة على نقطتي رد وعلم حيث قطع حرفها خط اب علامة ج واد على مركزه وبعده ج دائرة ج كم فبين ان هذه الدائرة هي دائرة معدل النهار وافضل من قوس لك قوس آس مثل تمام الميل الاعظم للشمس وضع حرف المسطرة على نقطتي م س وعلم حيث يقطع حرفها اب علامة م وضع حرف المسطرة على نقطتي م س وعلم حيث يقطع حرفها قوس م ج علامة ج وضع حرف المسطرة على نقطتي م س وعلم حيث يقطع حرفها خط اب علامة ط واسمهم لن ينصفين على نقطتي ج واجعل نقطة م مركزا واد عليها بعد عطاء دائرة ط ل زم فن البين ان هذه الدائرة هي افق البلد الذي عرضها مثل تمام الميل الاعظم وهي ايضا منطقة فلك البروج اذا كان اول الجدي نقطة ط ونقسمها بالبروج ونقسم كل برج بامكن من الاجزاء على ما تقدم في الاسطلاب الشمالي ثم نرسم من مقنطرات افق ط ل ذم الارتفاع المقنطرات التي ارتفاعها عن الافق خمسة ادراج ومن مقنطراته الانخفاضة مقنطرة التي انخفاضها عنه خمسة ادراج ونرسم من المقنطرات الواقعة بين الافق وبين كل واحد منها بنصف درجة ونصف درجة او باقل من هذا ان امكن فان لم يساعدا لالة لصغر هاذو اكثر من ان ينقسم ما بين الافق وبين كل واحد من تلك المقنطرات بين درجة ودرجة ثم نرسم سموت هذا الافق على ما تقدم في عمل الاسطلاب ونخرج كل سمت منها الى ان ينتهي في الجهات المحيطة دائرة ادج ويجهدني ان يكون ما بقاؤه قسي السموت في هذا الصورة ان ير على قسام البروج ونكتب على البروج اسمها حول دائرة آج بدلا فان كتبنا حول دائرة ط ل زم شبكة حرف

الكتابة مع المقطرات ومع السموت واذا افترغنا من هذا كله تدبيرة صفيحة هذه الالة هي واحدة في جميع
العروض ثم ينبغي لشبكها صفيحة امين من اولى ونخط من دائرة مساوية لدائرة الجذع ونخرج فيها قطبين
بنقاط على زوايا قائمة وهما اب وج ونخط بينهما على مركز دائرة مساوية لدائرة الجذع وهي دائرة
معدل النهار وندير على مركزه ايضا دائرة يكون نصف قطرها مثل ما يقع من خط اب في الشبكة بين
نقطة ه وبين المقطرة التي ارتفاعها عن الافق خمسة اجزا وسميها دائرة النهاية الشمالية وندير
ايضا على مركزه دائرة صغيرة كهيئة الفلوس المنزول في العنكبوت للقطب ويستخرج في هذه الصفيحة
الافق لاي عرض شيئا ونرسم منه ما يقع بين دائرة اد ب ج وبين دائرة النهاية الشمالية على
المغرب ولكن ذلك قوس عكس ونخط ايضا من المقطرات التي الخطاطها عن الافق عشرة اجزائها
يقع منها بين دائرة ا ب د وبين دائرة النهاية الشمالية على المغرب ولكن ذلك قوس سح يكون
قطعت عشرين هي يحتاج الزمان من هذه الصفيحة فالعلم بها من جهة سح بالفلوس من جهة عرض الجذع الصفيحة
ويقطع ويكتب على الافق

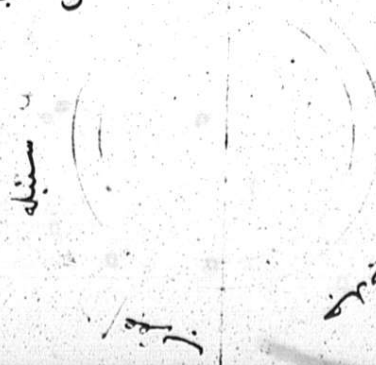
شينا اصفا الى كل
اما ما بعده
على هيئة ما
حق يكون
على عدة عروض
الصورة فصل الى عمل
وبعد الا انصفه على تقويم
نخطا مستقيما باي قدر اردنا ولكن خط اب ونقسم خط اب بستين قسما متساوية ونخرج
اب في جهة ه ج اخرها بخرها ب
اب حرين ونضع حركته
الاخر حيث يقع من
ويجعل



نحو

وندير بعد اب دائرة هذه الدائرة هي مركز فلوك الخارج المركز للشمس ومركزه دب اوج الشمس
وج مركز البروج فاذا اردنا عليه بعد ج ب دائرة كانت هذه الدائرة الفلك المشمل بفلوك البروج
للشمس اذا كان اوج الشمس في اول برج من البروج اثني عشر كما هو في هذه الزمان فانه في اول
الرحلان باثني عشر قسما متساوية ونجعل مبدأ القسمة من نقطة ق ويكتب على القسم الذي
اوله نقطة ب اسم البرج الذي الاوج في اوله في الزمان الذي وقع على هذه الالة فيه ثم في القسم
الذي تليه اسم البرج الذي تليه وهكذا الى اخر الاقسام ثم نقسم كل برج بناديين قسما متساوية
ويكتب عليها اعدادها على هيئة في علمت في هذا المثال ببرج القوس وبرج الجذع وان كان
اوج الشمس في الزمان الذي وقع على هذه الالة فيه ليس في اول برج من البروج لاثني عشر
في انا برج منها ويجعل في بسيط مستو دائرة مساوية للفلك المشمل بفلوك البروج للشمس في هذه
الالة ونقسم محيطها باثني عشر قسما متساوية ونقسم قسما واحدا منها بناديين قسما متساوية
ونرسم هذا القسم برج الاول ونعلم على موضع الاوج ونضع احد طرفي البركار في اوله وطرفه الاخر
على العلامة ونتركه على هيئة ونضع احد طرفي دائرة نقطة ب ونعلم بطرفه الاخر حيث يقع من
قوس ب ز علامة وهذه العلامة هي اول برج الاوج وباقي العمل على ما تقدم ثم نقسم الفلك
الخارج المركز للشمس بالشمس والشمسية وذلك بان نضع حرف المسطرة على نقطة ج وعلى
موضع الشمس من الفلك المشمل في اول الشهر توت من السنة التي وقع فيها على الالة ونعلم حيث
قطع حرفها الفلك الخارج المركز علامة وهي اول توت ثم نضع حرف المسطرة على نقطة ج وعلى
الشمس من الفلك المشمل في اول شهر بابه من السنة المذكورة ونعلم حيث يقطع حرفها الفلك
الخارج المركز علامة وهي علامة اول شهر بابه وعلى هذا المنهاج يعلم
مسافة كل شهر من الشهر القبطية

كل شهر بعدواياه و
خات لقامة على
المثال الله اعلم
نعلم موضع
مرحان نكتب عليه اسمه واعدا
هيئة ما علمنا في هذا
ونتم المثال وان
فاذا اردنا

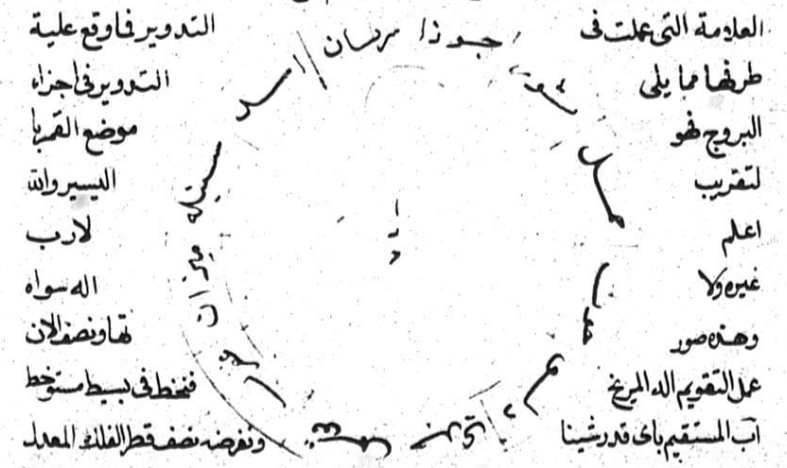


نحو

ان نعلم موضع الشمس في اي يوم اردنا عندنا الى ذلك اليوم من الفلك الخارج المركز ووضعنا في
السطرة عليه وعلى مركز فلك البروج ونظنا ما يقع عليه حرفه في الفلك المثل من اجز البروج
فكان هو المطلوب لانه اذا مضى هذه الالة زمان طويل اختلف عليها من قبل الان لا يحرك
وتنقل عن موضعه الذي كان فيه وقت عمل هذه الالة لانه اذا عمل الفلك المثل في حلقة
مربعة النخيل يابس بكل بسيطها المقعر محدد الدائرة التي جعل فيها الفلك الخارج الخارج المركز
ادبرت عليها دانت دورا ناسلا ويكون بحيث اذا ركب على الدائرة المذكورة ما سيطر الفلك
الخارج المركز على نقطة واحدة صح عليها الى سالف الابد لانه يكسنا تحريك الاوج ووضعنا في كل
زمان في الموضع اللابقي به من الفلك المثل في ذلك الزمان وعمل هذه الالة على هذا الوجه اتى
هو سهل وظاهر وانما اعلم ونصف الان في عمل تقويم القمر فيخط في بسيط مستوي خطا مستقيما
باي قدر اردنا وليكن خط اب ونقسم اب بستين قسما متساوية ونخرج اب في جهة دة اخرجنا
بخطانية وناخذ بالبركان من اجز خط اب اثنا عشر جزءا ونضع احدها في نقطة
او نعلم بطرفه الاخر حيث بلغ من خط اد علامة ج ثم نقسم ج ب بستين قسما متساوية وناخذ
بالبركان من اجز ا حسة اجز ا و ب جزء ونتركه على نقطة وندير هذه الفتحة على مركز دة دائرة
وهذه الدائرة يقال لها فلك التدوير ثم ندير على مركزا وبعدها دائرة وهذه الدائرة يقال لها
فلك التدوير ثم ندير على مركزا وبعدها دائرة وهذه الدائرة يقال لها فلك التدوير والمركز والمركز
ندير على مركز دة دائرة يحوز فلك التدوير في داخلها ويماسه وهذه الدائرة هي فلك المايل
نقطة ج هي مركز العالم ويعلم في خط ج د نقطة نكسنا بعدها من ج ك بعد عنه نقطة
ت هي نقطة المحاذات ثم نقسم الفلك المايل بالبروج ونقسم كل بروج باو راجه ونكتب عليها اعدادا
على هيئة ما علمت في هذه الصورة بروج الحمل ثم نقسم فلك التدوير باثني عشر قسما متساوية ونبدا
القسم من خط اه فيكون كل قسم من هذه الاقسام يتضمن من اجز الدائرة ثلثين جزا ثم نكتب
في هذه الاقسام بالغا ابعاد حدودها على نقطة ج وهي دوة فلك التدوير الى حدة وتكون
البروج فاذا علمنا اختلفت من نحاس او ما تقدم مقامه في هذا المعنى احدها يتضمن ما
نضمنه الفلك المايل في هذه الصورة والثانية مساوية لما بين المايل وبين الخارج المركز

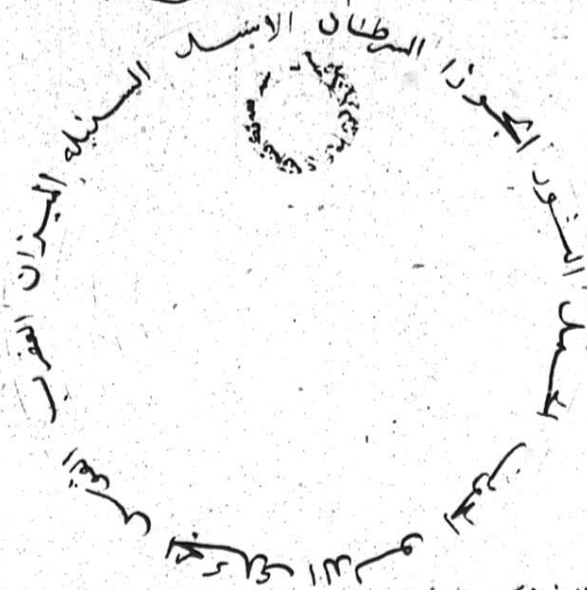
تقويم

في هذه الصورة وعلى شكله وعلنا دبرتين من نحاس او ما يقوم مقامه بنماير ومنه في هذا
الطلب احدها مساوية للفلك الخارج المركز والاخرى متساوية للفلك التدوير اللين
في هذه الصورة ونكتب حلقة الفلك المايل على الحلقة الاخرى وجعلنا في احدى هاتين
الدائرتين شطابا ينع الحلقة الاخرى عن التغير من هذا التركيب ولا يمنعها عن الدوران فيها
ووضعتا دائرة الفلك المايل الخارج المركز في الحلقة المشابهة لما بين المايل والخارج المركز
ووضعتا فيها شطابا ينعها عن الخروج عن النظام ولا يمنعها عن الدوران فيها ثم ركبنا دائرة
التدوير على محيط الخارج المركز بحيث يكون مركز التدوير على محيطه واثننا هناك سبع
بدور عليه التدوير وورانا سلسا كما قد افقنا هذه الالة فاذا اردنا تقويم موضع القمر با
لتقريب يسير في اي وقت فرض استخرجنا وسطه وبعده المضعف وخاصة لذلك الوقت
واورنا الخارج المركز على مركز الى ان يحصل بين مركز التدوير وبين الاوج من اجز المايل
البعده المضعف على التوالي ثم ندير المايل الى ان يحصل بين اول الحمل وبين مركز التدوير على
من اجز المايل من الوسط ثم نضع حرف السطرة على مركز التدوير وعلى نقطة المحاذات وندير
فلك التدوير الى ان نصير دوة على استقامة حرف السطرة الى مايل المايل ونعلم على مثل الخامسة
فعند ذلك يكون وضع هذه الالة كوضع افلاك القمري ثم نضع حرف السطرة على مركز المايل وعلى
العلامة التي علمت في
طرفها ما يلي
البروج فهو
لتقريب
اعلم
غيره ولا
وهذه صور
عمل التقويم الى المربع
اب المستقيم باي قدر شئنا



للمسي ولكن مركز نقطة أو قسمه بستين قسما متساوية ويخرج في جهة دأخراجا بغيرها في تلك
 ما بين المركز المعدل المسير للريخ وبين المركز القائم اخر نصف القطر المعدل ١٢ يكون اذا اخذنا
 بالبركان من اجزاء نصف قطر المعدل ١٢ اجزاء ووضعنا احد طرفيه على نقطة أو على بطرفه الاخر
 بلغ من خط أو علامة مثله كانت علامة ج م مركز العالم وهي ايضا مركز الفلك المايل للكوكب المريخ
 ثم نقسم ج ب نصفين على نقطة ز فيكون نقطة ز مركز الفلك الحامل لمركز الفلك التدوير المريخ ونصف
 قطر هذه الفلك مثل نصف قطر معدل سوابقنا فاخذ بالبركان نصف قطر المعدل ونضع احد طرفيه
 على نقطة ر ونعام بطرفه الاخر حيث بلغ من خط ر ب علامة ج ثم ناخذ بالبركان من اجزاء خط
 ا ب مثل نصف قطر فلك التدوير المريخ وهو لطل وندير على مركز ج هذه الدائرة هي فلك التدوير
 المريخ وندير على مركز ج دائرة تاس دائرة التدوير على ذروها هي نقطة ط هذه الدائرة هي الفلك
 المايل ونقطط منه هي موضع اوج المريخ فنقسم هذه الدائرة بالبروج والديج ونكتب على كل برج اسمه
 وعلى اجزاء البروج اعدادها بحيث يقع اوج المريخ على موضعه في الزمان الذي وضع فيه هذه
 الالة وقد ذكر كيف السبل في ذلك في صفة تقويم الشمس ثم رسم الفلك المعدل وقسمه بثلاثة
 مائة وستين جزءا وابتداه هذه القسمة من النقطة المسماة منه لاول برج المحل ونكتب على هذه الاجزى
 مبالغ ابعادها عن النقطة المسماة منه لاول برج المحل ونقسم فلك التدوير باثني عشر قسما متساوية
 وابتداه القسمة من نقطة ط معلوم ان كل قسم من هذه الاقسام يتضمن من اجزاء الدورتين جزءا
 فنكتب على كل جزء مبلغ بعده عن نقطة ط الى ما يلي بقول البروج ثم نعمل حلقة للمايل وحلقة للشمس ودائرة
 للحامل ودائرة للتدوير على ما تقدم في القمر فيكون المعدل بعضه واقع في القطر وبعضه واقع في
 الحامل ولورسم المعدل كله في القطر باي قدر كان لصح ذلك بعد ان يكون على مركزه اعنى نقطة
 أو بعد مراعات شروطه وهكذا الامر في الكواكب السائرة الا انه يجعل بين مركز العالم وبين
 مركز المعدل في الالة زحل ون في الالة مشتري ه ك وفي الزهرة ب و في الالة عطارد ج حى كل
 ذلك بالاجزاء التي بها نصف قطر هذه الفلك ١٢ جزءا ومركز الحامل في الالة الزحل وفي الالة المشتري وفي
 الالة الزهرة على منتصف ما بين مركز العالم ومركز المعدل وفي الالة عطارد يكون خارجا عن مركز
 العالم ٩ اجزاء ونصف بالاجزاء التي بها نصف قطر معدل ١٢ جزءا ويجعل نصف قطر فلك التدوير زحل وك

ونصف قطر تدوير المشتري مآل ونصف قطر تدوير زهره ج حى ونصف قطر تدوير عطارد د ك ل كل
 ذلك بالاجزاء التي بها نصف قطر الفلك الحامل ١٢ جزءا ويجعل مركز الفلك الحامل لمركز الفلك الحامل
 في الالة عطارد وعند منتصف ما بين مركزي الفلكين الخارجى المركز وعلى محيط هذا الفلك مركز الفلك
 الحامل لمركز فلك تدوير عطارد فاعلم ذلك والله الموفق للصواب



الفن الثالث في كيفية التقصير بكل واحدة من الالات التي ذكر وضعها في هذا الكتاب للمعرفة
 ما قصدت تلك الالة التوصل اليه من المطالب الكلية التي لا يشهد عنها من الامور الجزئية التي يمكن
 الوصول بها بتلك الالة شئ يعتد به ويشتمل على اربعة عشر بابا بالباب الاول في كيفية العمل
 باعداد الميزان الغاري من الالات المذكور وضعها في القسم الثاني والثالث من الفن الثاني اما
 المذكور وضعها في القسم الثاني فان منها الحافور وهذا ان ريد عمل به جعل سطحه الذي فيه حفر
 الساعات مواز باللاق وذلك يكون بان يوضع على سطح الارض وينهدم على يوازي الاقوى او بان
 اطلق ثلاثة خطوط على بقية ما تعلق كفة الميزان ويدار في الشمس يسيرا يسيرا الى ان يقع ظل المقياس
 الذي فيه على خط ساعات اليوم الذي انت فيه فاي ساعة وقع عليها طرف ظل المقياس حينئذ

في الساعات التي كانت فيها فان قبل كل ساعة من ساعات النهار تشارك في هذا الالة وفي سائر الالة
هذا القسم الساعة اخرى في المسافة مثل ساعة ٤ تشارك الساعة في المسافة وكذلك تشارك
٨ فيكون يقع التميز الجواب هذه الساعات وان كانت تشارك في المسافة لكنها تختلف بالمباو و
النهايات فان ما يد لكل واحدة منها هو طارية شريكها فيقع نيز بذلك ومنها الاسطوانة واذا اريد
القياس بها دائرة المقياس الذي فيها الى ان يصير وسط العرض على خط ساعات اليوم الذي
القياس فيه وتعلق بعلاقة على استقامة سهمها ويدار في الشمس سير يسير الى ان يقع ظل القياس
على خط ساعات اليوم الذي انت فيه فاي ساعة وقع عليها طرف المقياس فانت في تلك الساعة
ومنها المخروط والقياس به مثل القياس بالاسطوانة ومنها ساق المبرادة وهي على منحنى ذات
الشخص الثابت وذات الشخص المنقول واذا اريد القياس بالاولى علقه بعلاقة بحيث يكون على
قايما على الافق على زاوية قائمة ولا يتبع جانب منها على جانب واذا ردت في الشمس سير يسير الى ان يقع
حرف الظل المقياس على خط ساعات اليوم الذي انت فيه فاي ساعة وقع عليها فانت في تلك
الساعة واذا اريد القياس بالثانية ركب الشخص على خط ساعات اليوم الذي انت فيه وعمل
بها كما عمل بذات الشخص واما المذكور وضعها في القسم الثالث فافها اذا نصبت حفر نصبها على
ما مضى اراك طرف الظل المقياس الساعة التي انت فيها وان علقك بالخط تعليقا حافظا المواز
للسطح التي وضعت فيها وهو بين واكثر فيها من مدارات البروج واجزاها وحركته في الشمس
الى ان يقع طرف ظل المقياس على مدار في ذلك اليوم فان الساعة التي يقع عليها طرف ظل القياس
هي الساعة التي انت فيها وافادتك هذه الالات دون التي قبلها مع ذلك حدودا للجهات الاربعة
وسمت القبلة ويرسم في جميعها خطا مستقيما وذلك ظاهر وليس يخفى عليك معرفة وقت العصر
هذه الالات وبها الالات التي قبلها ولا الوقت الذي يكون الشمس فيه على سمت القبلة والله
الموفق للصواب الباب الثاني في كيفية العمل بالميزان القار وبتتم على تحسين قصد الفضل
الاول في تسمية الخطوط المرسومة فيه واقسامها وما تم به المراد فاول ذلك الخطوط التي تجمع
عند عقد واحد وبها يعلق الميزان اذا اريد ان يعرف به ما في الظل من الاصابع هي عند الميزان
وسطه الذي عليه الصفتان القائمتان على زوايا قائمة هو وجه الميزان وتتمك الصفتان هما

شخصان وهما قد يكون متساويين قد يكون احدهما جزءا من الاخر ولكن ليس اي جزء اتفق بالجزء
عادر بما اقيم في الميزان شخصا واحدا فقط والى الاخر والسطح الذي فيما بين اصل الشخصين المجرى
في الطول باجزاء متساوية هو النهر وجزءه هي اصابع الظل المبسوط والدوائر الصغار التي في النهر هي
اصابع ظل المنكوس والخطوط المعوجة التي يقطع وجه الميزان عرضا هي حدود الساعات وخط
العصر قد يكون خط الزوال منها مستقيما وخط العصر كذلك وذلك في الساعات الاثني عشر
والخطوط المستقيمة التي يصل بين خط اول الساعات والشخص الذي انتهى الى الثانية ويصل
الشخص في خطوط الساعات والشخص الذي انتهى الى اصله هو شخص الساعات والعصر
للخط المقسوم تسعين جزءا اقساما متساوية هي خط الربيع وكل جزء من اجزائه التسعين بقا
له درجة وفوق الربيع خماسها مكتوبة وخط الربيع يقام دائرة مقام ربع دائرة الارتفاع
وقارة مقام منطقة البروج فاذا اقيم مقام منطقة البروج كان اوله هو اول الحمل واول
البروز والآخر كل واحد منهما عند نهاية ثلاثين درجة منه وكان اول الثور واول الخريف
نقطة ثلاثين واول الحمل واحد منهما عند نقطة ستين ويبتدى كل واحد من الجوز ونظيرها
من نقطة ستين وينتهي عند نقطة تسعين ثم يرجع العدد منكوسا فيكون اول السطان
واول الجدى نقطة التسعين واول الحمل واحد منهما عند نقطة الستين ويبتدى كل واحد
من الاسد والدلو من نقطة ستين وينتهي عند نقطة الثلاثين ثم يبتدى كل واحد من
الحوت من نقطة الثلاثين وينتهي عند اول العدد والخط المقسوم بثلاثة وعشرين جزءا
وخمسة وثلاثين دقيقة وهو خط الميل وكل جزء من اجزاء يسمى درجة واوله محاذي لاول خط
الربيع وفوق درجة خماسها مكتوبة والخط المقسوم باقسام متفاوتة واعدادها يبتدى بين
نهاية التي تحاذي اخر خط الربيع هو خط الظل وكل جزء من اجزائه يقال له اصبع هذا ان
كان ما بين اوله وبين اثني عشر جزءا منه محاذيا وخمس واربعين درجة من خط الربيع
وان كان القدر الذي من اوله الى محاذات نهايت خمس واربعين درجة من خط الربيع ستة
اجزاء وستة ونصف اوستة وثلاثين اوسبعة قبل كل جزء من اجزائه قدم والخط المقسوم بستين
جزءا اقساما غير متساوية واعداد اجزائه يبتدى من نهاية التي تحاذي اول خط الربيع هو خط



الحجة كل جزء من اجزائه الستين يقال له درجة وفوق درجة خماسها مكتوبة والمثلث القايمة الزاوية
 الذي كل واحد من ضلعيه المحيطين بزاوية القايمة مقسوم باقسام متساوية ويخرج من تلك
 قسام كل واحد منها خطوط مستقيمة توازي الخط الاخر وينتهي عند وز الزاوية القايمة هي مثلث
 الساعات الاقايمة والعصر الاقايمة واحده طلعيه المحيطين بالزاوية القايمة بقا الضلع الزوال وهو مكتوب
 عليه ظل الزوال وبعض اصابع مبسوطة وهي التي اعدادها تبتدى بمابلي الزاوية القايمة وبعضها
 منكوس وهي التي اعدادها تبتدى من طرفه الاخر والضلع الاخر من ضلعيه المحيطين بالقايمة بقا
 له ضلع الاصابع الظل الوقت وبعض اصابعه منكوسة وهي التي اعدادها تبتدى من طرفه الذي
 عند الزاوية القايمة وبعضها مبسوطة وهي التي اعدادها تبتدى من طرفه الاخر والخطوط المعوجة
 التي في داخل المثلث منها خط واحد للعصر وهو المكتوب عليه خط العصر والباقي هي حدود
 الساعات الزمانية والحدود لان اللذان في هذا الوجه احدها للفضلة واسمه مكتوب عليه
 والاخر للنسبة واسمه مكتوب والخطان اللذان عددا اقسامها ثلاث مائة وستين جزءا وقتها
 متساوية هي اخطا مطالع الفلك المستقيم وكل جزء من اجزائه يقال له درجة وفوق درجة كل
 واحد منها خماسها مكتوبة وكل برج مكتوب في مقدار نصف مطالع الفلك المستقيم وكذلك
 اجزا البروج والخطوط المعوجة التي فيما بين خطي الفلك المستقيم هي حدود اواخر البروج في الاقايمة
 المابلة واعدادها مكتوبة فيما بينها والخطوط المستقيمة التي فيما بين خطي فلك المستقيم هي
 خطوط العروض المابلة مقدار كل عرض منها مكتوب عند الخط الخاص به والدوائر الصغار التي
 عندها اسما الكواكب مكتوبة هي الكواكب الثابتة فاكان من هذه الكواكب مكتوب عليه هذه العدة
 شوق الشمال البعد وماكان منها مكتوب عليه هذه هي جنوب البعد وماكان منها اسم مكتوب
 صاعدا فهو في الصف الصاعد من البروج المكتوبة على مطالعها بالفلك المستقيم وماكان منها
 اسمه مكتوبها ابطا فهو في الصف الهابط من البروج المكتوبة على مطالعها بالفلك المستقيم
 ان معرفة درجة الشمس من فلك البروج ان اكثر ما يعمل بهذا الالة يتوقف معرفة
 على معرفة درجة الشمس من فلك البروج وينبغي ان يحصل معرفة درجة الشمس من فلك البروج
 من الفصل الثالث عشر من الفصول الاولى ما من الجدول الذي فيه واما بان يحفظ موضع الشمس

من فلك البروج في اول يوم من السنة القبطية او من السنة الرومية ايها سيرفاذ اريد معرفة
 من فلك البروج في اي يوم كان من ايام تلك السنة حصل الماضي من تلك السنة من الايام الى
 يوم المطلوب واعطى منه لكل برج عدد ايام وتكون الابتداء من موضع الشمس المحفوظ في اول تلك
 السنة فحيت نفذ العدد فهو موضع الشمس في ذلك اليوم والمدة التي تقطع فيها الشمس البروج
 اما اذا كان الارجح في اول برج من الاربعة مثل ما في هذا الزمان فانه في اول السلطان او قريب
 منه فان المدة التي تقطع فيها الشمس البروج هي المدة التي تقطع فيها الشمس الاقسام اثني عشر
 التي قسمت بها منطقة فلك البروج في الفصل ٢٢ من الفن الاول وعلى قولها واما اذا كان
 الارجح في اثنا برج فنسب ما قطعت الارجح من ذلك البرج من ٣٠ ويؤخذ مثل تلك النسبة من
 المدة التي تقطع فيها الشمس القسم الثاني عشر من الاقسام الاثني عشر المذكورة ويحفظ ثم ينسب
 ما بقى الارجح من ذلك البرج من ٣٠ ويؤخذ مثل تلك النسبة من المدة التي تقطع فيها الشمس
 القسم الاول من اقسام الاثني عشر المذكور ويجمع مع المحفوظ فاكان هو مقدار ما يقطع الشمس
 البرج الذي الارجح في اثنا عشر وعلى هذا المنهاج يعمل في باقي البروج واما لتعمل الميزان في استخراج
 درجة الشمس لانه لا يتصور ذلك الا اذا كان عرض البلد معلوما وسيا تترك في موضعه
 ان شاء الله اذا عملت درجة الشمس من فلك البروج وارادت تحصل اذا
 علمت ميلها عن دائرة الاعتدال فاقصد الى درجة التي الشمس فيها في خط البرج وعلم
 ما يحاذيها من خط الميل علامة وانظر عليكم وقعت هذه العلامة من اجزا خط الميل فا
 كان فهو المطلوب وتحصيل ما يحاذي درجة الشمس من خط الميل يكون بوضع خط رفيع
 على درجة الشمس في خط البرج معدود من حرف الميزان الموازي لخط البرج الى حرف مقابل
 له اللذان هما مع خط البرج في سطح واحد ويكون ما يقع عليه هذا الخط من خط الميل هي
 نقطة الحاذات المطلوبة واما جهة الميل وهل الميل يزايد او ينقص فنقرهم من الفصل الاول
 والعشرون من الفصول الاولى وكذلك بعد الشمس عن اى القطبين اريد من قطبي العالم
 ان يعرف ميل الشمس ووجهه وهل هو يزايد او ينقص فانت قادر على معرفة
 درجة الشمس بعكس ما تقدم في الفصل الخامس اذا اردت على ما في الظل المبسوط من الاقسام

تعلق انبزان بعلافة واجعل طوله على استقامة سمت الشمس فانه يقع ظل الشخص الذي على الشمس
على النهر فحصل عدد الاصابع التي ما اصله الى منتهى ظله فاما كان هو المطلوب واذا قسم اصابع الظل
المبسوط على اثني عشر كان الخارج من القسمة عددا ما في ذلك الظل المبسوط من القامات ^{المعبر}
اس اذ اردت علم ما في الظل المنكوس من الاصابع تعلق الميزان تعليقا يكون به شخصه على مادة
الاقاق واستقبل بنهر الشمس وانظر ما يقع من الاصابع بين اصل الشخص الاعلى وبين منتهى ظله
واحصل عددها فاما كان هو المطلوب ^{اس} اذ كان اصابع الظل المبسوط او المنكوس عنده
معلومة و اردت ان تعلم ما فيها من الاقدام والاجز التي بها يكون الشخص بين جزا وكات
اقدامه معلومة و اردت علم اصابعه واجزائه ستينيه او كانت اجز السنين معلومة و اردت
علم اصابعه او اقدامه فاعمل على ما ذكر في الفصل السادس عشر من الفن الاول ^{من سائر}
في معرفة الظل المبسوط من المنكوس والمبسوط هذا مجرد حساب وقد تقدم في
الفصل السابع عشر من الفن ^{سبع} اذ اردت ان تعلم الارتفاع من قبل الظل فان
كان الظل الذي معك اقل مما يتضمنه خط الظل ومثله فخذ من خط الظل مثله فخذ من الجا
الموضع الذي انتهت اليه من خط الربع وحصل عدده فاما كان هو الارتفاع ان كان ظل
الذي معك المبسوط وهو تمام الارتفاع ان كان ظل الذي معك منكوسا وان كان ظل
الذي معك اكثر مما يتضمنه خط الظل فاقم عليه ما يجتمع من ضرب شخصه في مثله وخذ من
الخارج من خط الظل وعلم ما يجازي ما انتهت اليه من خط الربع وانظر على كم وقعت هذه
العلامة من خط الربع فاما كان هو الارتفاع ان كان الظل الذي معك منكوسا والا فهو
تمام الارتفاع ^{اذا اردت ان تعلم} ان تعلم الظل المبسوط من قبل الارتفاع فخذ من خط
الربع مثل الارتفاع الذي معك وعلم على ما يجازي الموضع الذي انتهت اليه من خط الظل
علامة وانظر على كم وقعت تلك العلامة من اجزاء خط الظل فاما كان هو المطلوب فان كانت
العلامة التي علمتها في خط الظل غير واقعة في الظل بل خارج عنه فانقص الارتفاع من
سبعين وخذ من الباقي من اجز خط الربع وعلم على ما يجازي الموضع الذي انتهت اليه
خط الظل علامة وانظر على كم وقعت تلك العلامة من اجزاء خط الظل فاما كان هو الظل المنكوس

للازم المبسوط المطلوب وتام العمل ظاهر وليس يخفى عليك معرفة الظل المنكوس من قبل الارتفاع
في معرفة عرض البلد اذ اردت ذلك فاحصل غاية ارتفاع الشمس ونصف
النهار وهو ارتفاع اقصر ظل مبسوط في ذلك النهار بالرصد وحصل ميل الشمس وجهته في ذلك
واعمل بها ما ذكر في الفصل السادس والعشرين من الفن الاول ^{اذا كان عرض}
البلد معلوما وميل الشمس وجهته في يوم ما معلومين كانت غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم
معلومة على ما ذكر في الفن الاول في الفصل ٢٨ منه واذا كانت غاية ارتفاع الشمس معلومة
في نهار ما كان كل واحد من الظل المبسوط والمنكوس في نصف النهار معلوما على ما تقدم في
الفصل العاشر ^{اذا كانت عرض البلد معلوما و اردت معرفة} درجة الشمس في
يوم ما فحصل غاية ارتفاع الشمس في ذلك النهار بالرصد وحصل من ذلك ميل الشمس في
اليوم على ما ذكر في الفصل ٢٧ من الفن او اعلم هل هو يتزايد او يتناقص من الفصل الذي
انت فيه من فصول الستة او برصد اخر في يوم اخر على ما يذكر في باب العمل الربع واذا حصلت
مثل الشمس وجهته وهل هو يتزايد او يتناقص كانت درجة الشمس من قبله معلومة على ما
مضى في الفصل الرابع من هذا الباب ^{اذا اردت معرفة} الارتفاع في
اي يوم كان فخذ على ظل الزوال المبسوط في ذلك اليوم قامة ابدأ فاجتمع من ذلك هو ظل
المبسوط لوقت العصر وان لم يكن الزوال في ذلك اليوم ظل فضل العصر المبسوط قامة واحدة و
كذلك المنكوس وباقي العمل ظاهر ^{اذا اردت ان تعرف ما مضى من النهار}
ساعة نهائية بالتقريب فحصل الظل المبسوط في نصف ذلك النهار وخذ مثله من اصابع ظل الزوال
للمبسوط التي في ظل الزوال وعلم حيث انتهت علامة فان كان ظل الزوال المبسوط ونصف
ذلك النهار اكثر من اصابع ظل الزوال المبسوط التي في ظل الزوال فخذ ظل المنكوس في نصف
ذلك النهار وخذ مثله من اصابع ظل المنكوس التي في خط الزوال من الثلث لساعات وعلم
انتهت علامة ثم خذ ظل المبسوط في وقت الذي تريد من اوقات ذلك النهار وخذ مثله من
الظل المبسوط الذي في خط الوقت فان كان ما معك من ظل المبسوط اكثر مما يتضمن ظل الوقت
من اصابع الظل المبسوط فخذ ظل المنكوس في الوقت الذي تريد عوضا عن المبسوط وخذ

مثله من اصابع الظل المنكوس التي في ظل الوقت وعلم حيث انتهت علامة ثم اخرج من العاد
 التي في ظل الزوال خط متوها بوازي ضلع الوقت ومن علامة التي في ضلع الوقت خط متوها
 بوازي ضلع الزوال حيث تقاطع هذان الخطان من الساعات فانت في تلك الساعات فان
 كان قياسك قبل نصف النهار فانت في الساعات الهابطة فان كان قياسك بعد نصف النهار
 فانت في الساعات الصاعدة وان تقاطعا على خط العصر كان قياسك بعد نصف النهار وقت
 قياسك هو وقت العصر وان تقاطعا على خط الزوال فذلك الوقت هو وقت الزوال **الفصل**
 اذا كان ظل الزوال في يوم ما معلوما والماضي من ساعته الزمانية كذلك وارتدت
 معرفة ارتفاع الشمس لان قضاء تلك الساعات الزمانية فخذ من ضلع الزوال من ظل الزوال
 في ذلك اليوم واخرجت من حيث انتهت خط متوها بوازي ضلع الوقت حيث قطع هذا
 الخط اخر تلك الساعات الماضية اخرج منه خط متوها بوازي ضلع الزوال وينتهي الى ضلع الوقت
 فاحاطون من اصابع الظل الوقت هو الظل المطلوب لانقضاء تلك الساعات الزمانية التي ظهر
 نصل اذا كان الماضي من هارما من الساعات الزمانية معلوما وارتفاع الشمس نقصا
 تلك الساعات كذلك وارتدت معرفة ظل الزوال في ذلك اليوم فخذ من ظل الوقت مثل ظل
 ارتفاع الشمس عند انقضاء تلك الساعات واخرج من نهاية التي في حداث تلك الساعة
 الماضية خط بوازي على ضلع الوقت وينتهي الى ضلع الزوال فيها جان في هذا الخط في ضلع الزوال
 من اصابع الظل هو اصابع ظل الزوال في ذلك اليوم وباقي العمل ظاهر **الفصل** اذا كان الماضي
 من هارما من الساعات الزمانية معلوما ودرجة الشمس في ذلك النهار كذلك وارتفاعها
 عند انقضاء تلك الساعة كذلك وارتدت معرفة عرض البلد فاستخرج من ارتفاع الشمس و
 الماضي من الساعات الزمانية ظل الزوال في ذلك النهار على ما ذكر في الفصل الذي قبل هذا
 واذا كان ظل الزوال في يوم ما معلوما ودرجة الشمس في ذلك اليوم كذلك كان عرض البلد
 معلوما وذلك ظاهر **الفصل** اذا كان عرض البلد معلوما وارتفاع عند انقضاء ساعة
 معلومة زمانية من يوم ما في ذلك البلد كذلك وارتدت معرفة درجة الشمس وميله في ذلك
 اليوم فاستخرج من ارتفاع الشمس والساعات المتقصية ظل الزوال في ذلك اليوم واذا كان

ظل الزوال في يوم ما معلوما وعرض البلد كذلك كان ميل الشمس في ذلك اليوم معلوما
 معلومة فاعرف من الميل وجهته والفصل درجة الشمس على ما تقدم **الفصل** اذا كانت معك
 قوس وارتدت جيبها فاستخرج حصتها على ما تقدم مضى في الفصل العاشر من الفن الاول وخذ مثل
 هذه الحصص من خط الربع وعلم في خط الجيب على ما يجاذى ما انتهت اليه في خط الربع علامة وانظر على
 كم وقعت هذه العلامة من اجزاء الجيب كان هو المطلوب **الفصل** اذا كان معك قوس وزد
 معها فان كانت اقل من ٩٠ فانقصها من ٩٠ وخذ جيب الباقي والنقص من ٩٠ فابق هو المطلوب وان
 كانت اكثر من ٩٠ واقل من ١٨٠ فانقص منها ٩٠ وخذ جيب الباقي وزده على ٩٠ فاجتمع هو
 المطلوب وان كانت اكثر من ١٨٠ واقل من ٢٧٠ فانقصها من ٢٧٠ وخذ جيب الباقي وزده على
 ستم فاجتمع هو المطلوب وان كانت اكثر من ٢٧٠ فانقصها من ٣٦٠ وسهم الباقي هو
 المطلوب **الفصل** اذا كان معك قوس وارتدت وترها او جيبها فاقم خط الجيب
 هنا مقام جدول الجيب في الفصل العاشر من الفن الاول وخط الربع هنا مقام جدول القوس
 الواجبة فتحتاج في ذكر الى ما ذكر في معرفة من قبل الجيب من المشرط في الفصل العاشر من الفن
 الاول ثم خذ من خط الجيب مثل الجيب الذي معك وعلم في خط الربع على ما يجاذى انتهت اليه
 في خط الجيب علامة وانظر على كم وقعت هذه العلامة من اجزاء خط الربع فاما كان احفظه فاعلم
 حصص القوس باقى العمل على ما ذكر في الفصل العاشر من الفن الاول في معرفة القوس من قبل الجيب
الفصل الرابع وعرف اذا كان معك سهم وارتدت قوسه فتحتاج ان تعلم هل القوس المطلوبة اكثر
 من ١٨٠ او اقل من ١٨٠ فان كان الاول وان كان السهم اكثر من ٩٠ فانقص منه ٩٠ فقوس الباقي
 تقويس المحيى على ما تقدم في الفصل الذي هذا وانقص القوس الخارجة من ٩٠ فابق هي القوس
 المطلوبة وان كان السهم اقل من ٩٠ فانقص من ستم وقوس الباقي تقويس الجيوب وزد القوس
 الخارجة على ٩٠ فاجتمع هو المطلوب وان كان الثاني فان كان السهم اكثر من ٩٠ فانقص منه
 ٩٠ وقوس الباقي تقويس الجيوب وزد القوس الخارجة على ٩٠ فاجتمع هو المطلوب وان كان
 السهم اقل من ٩٠ فانقص منه ٩٠ وقوس الباقي تقويس الجيوب وانقص القوس الخارجة من ٩٠
 فابق هو المطلوب **الفصل الخامس** والعشرون اذا اردى ان تعلم فضل من خط الظل فافرض ان الميل

اذا كان معك جيب الزمان
 الفصل الثالث
 في معرفة ارتفاع الشمس

او البعد ارتفاعا وخد ظل المتكوس واخرجه في دة واخفظ المجتمع فان كان الظل الذي ضربته في خمسة اقسام
 فاقسم المجتمع على ١٢ فالخرج هو المطلوب وان كان اقدا ما فاقسم ذلك المجتمع على ما في قامة من عدد الاقدام
 فالخرج هو المطلوب فان كان اجزاء من ستين فاقسم ذلك المجتمع ايضا على ستين فالخرج هو المطلوب
 الفصل السادس عشر في معرفة ان اردت ان تعلم مطالع اى درجة شئت من درجة البروج بالفلك المستقيم فاقصد
 الى البروج التي فلك درجة منه في البروج الاستوائية واعلم على ما يحاذى تلك الدرجة منه في الخط الاقرب
 اليه من خطي الفلك المستقيم علامة وانظر على كم وقعت تلك العلامة من اجزاء فللك المستقيم فاك ان هو
 المطلوب الفصل السابع عشر في معرفة ان اردت ان تعلم مطالع اى درجة شئت من درج البروج في اى
 بلد شئت من البلد التي عرضها غير زاوية على اكثر عرض موضع في الميزان فادخل في خط العرض
 البلدان بقدر عرض بلدك وفي درج البروج في الافاق المائلة الى ان تنتهي الى درجة التي تريد مطالعها
 حيث تقاطع خط العرض والدرجة علمت علامة وخد ما يجيال هذه العلامة في الخط المماس من خطي
 فللك المستقيم البروج التي تلك الدرجة منها وعلم عليه علامة وانظر على كم وقعت هذه العلامة
 من اجزاء الفلك المستقيم فاك ان هو المطلوب فان وقع عرض بلدك بين خطين من خطوط العرض
 فخر بعد ما بينهما ستة اجزاء بالجزر وخد منه مطلوبك وكذلك ان وقعت الدرجة التي تريد مطالعها
 بين درجتين فخر ما بينهما ستة اجزاء وخذ منه مطلوبك الفصل الثامن عشر في معرفة ان اردت
 ان تعلم مطالع اى كوكب اردت من الكواكب المرسومة في الميزان بالفلك المستقيم فاعلم في الخط
 المماسي له من خطي الفلك المستقيم علامة واحصل عددا وقعت عليه تلك العلامة من اجزاء
 الفلك المستقيم فاك ان هو المطلوب الفصل التاسع عشر في معرفة ان اردت ان تعلم بعد اى كوكب
 شئت عند دائرة الاعتدال من الكواكب المرسومة في الميزان فحصل عدد العرض المار به فاك ان
 هو بعد ان كان مكتوبا عليه هذه العلامة ثم هو الشمالي وان كان مكتوبا عليه هذه العلامة
 ج هو الجنوبي الفصل المو في ثلاثون في معرفة قوس النهار وقوس الليل اذا اردت ذلك فحصل
 الفضل في ذلك اليوم اما من الجدول الموضع لها في الميزان اما على ما تقدم في الفصل ٢٥ من
 هذا الباب واخرها في ظل لواء اول الحمل المبسوط في البلد الذي تريد ذلك فيه فاجتمع هو
 جيب نصف تعديل النهار وباقي العمل اظهرها تقدم في الفن الاول الفصل الحادي والثلاثون

في معرفة قوس النهار وقوس الليل من قبل مطالع درجة الشمس بالفلك المستقيم وبالبلد اذا اردت
 فحصل مطالع درجة الشمس الاستوائية والافقية من الميزان وانقص الافقية من الاستوائية فباقي هو
 نصف قوس النهار وانقص مطالع الشمس بالبلد من مطالع نظيرها بالبلد فباقي هو قوس النهار
 اذا كان قوس النهار معلوما كان قوس الليل معلوما وذلك ظاهر الفصل الثاني في معرفة
 مطالع اى كوكب شئت بالبلد حصل الفضل وظل الاعتدال من هنا واعمل على ما تقدم في الحسابات
 الفصل الثالث والثلاثون في معرفة قوس النهار من جدول النسبة الموضع في الميزان اذا كانت
 تلك النسبة التي للبلد الذي انت فيه اذا اردت ذلك فادخل فيه بمثل ميل الشمس في ذلك
 اليوم وحصل ما باذاه من النسبة وخذ من جيب غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم مثل
 تلك النسبة فاك ان زده غاية فاجتمع هو سهم قوس النهار وقوسه تقويس السهم فالخرج
 هو مخرج قوس النهار الفصل الرابع في معرفة ان اردت ان تعلم قوس ظاري كوكب شئت
 من الكواكب المرسومة في الميزان فحصل الفضلة واجرمها في ظل اول الحمل المبسوط في نصف النهار
 البلد الذي تريد فاجتمع هو جيب نصف تعديل ظاري في ذلك البلد وباقي العمل اظهر ان
 شئت ان كان بعدا قل من الميل الاعظم ومثله دخلت به في جدول النسبة للبلد الذي تريد
 واخذت ما يجياله من نسبة وعلت بها وجمعت غلبة ما تقدم الفصل الخامس في معرفة ان اردت
 ان تعلم ما في النهار اول الليل من الساعات المستوية او ازمان ساعة واحدة نماية من
 ايها كان فاعلم على ما تقدم في الفن الاول لانه مجرد حساب فقط الفصل السادس والثلاثون في
 معرفة تعديل النهار من قبل العرض والميل اذا اردت ذلك فقدر ان عرض البلد ارتفاعا والميل
 كذلك وخذ الظل المكوس لكل واحد منهم على ان يكون للقياس ستين جزءا من خط عرض البلد
 من المقياس وخذ مثل تلك النسبة من خط الميل فاك ان هو جيب نصف التعديل وهكذا تفعل
 في معرفة تعديل ظاري الكوكب من قبل عرض البلد والبعد الفصل السابع في معرفة ان اردت ان تعلم
 مطالع الفلك المستقيم و اردت تحويلها الى درج السواء فادخلها في مطالع الفلك المستقيم وخذ
 ما يجياله من درج السواء الاستوائية التي من اول الجدي فاك ان هو المطلوب واذا كانت معك
 مطالع بالبلد و اردت تحويلها الى درج السواء فادخلها في مطالع الفلك المستقيم درج السواء

الاستواء التي من اول الجدى فاما ان هو المطلوب واذا كانت معك مطالع بالبلد وارادت تحويلها الى ديج السوا
 فادخلها في مطالع الفلك المستقيم وعلم حيث انتهت علامة وتعلم على ما جادها من خط عرض ذلك البلد
 علامة فان كان العلامة الاخرى في الخط لها من خطي الفلك المستقيم فصل ما بين اول الحمل وعلامة الثانية
 من ديج السوا الافقية فاما ان هو المطلوب وان كانت العلامة الاخرى في الخط الصاعد من خطي الفلك
 المستقيم فصل ما بين اول الميزان والعلامة الثانية من ديج السوا الافقية وزد عليه من اول الحمل الى
 اخر السبلة فما اجتمع هو المطلوب الفصل الثاني في معرفة الدايرون الفلك في اي يوم
 اردت من وقت طلوع الشمس الى اي وقت شئت منه فانقص جيب ارتفاع الشمس في الوقت المطلوب
 من جيب غاية ارتفاعها في ذلك اليوم واحفظ الباقي ثم ادخل جيب الشمس في جداوله ونسبة ذلك
 البلد وخذ ما يجيء له من النسبة وخذ من المحفوظ مثل هذه النسيطة وزد على المحفوظ فما اجتمع فهو
 سهم فضل الدايرون وباقي العراض اهرها مضوفاً في الفصول الاولى من الساعات من وقت ان تطلع
 ما مضى من النهار من الساعات المستوية والساعات الزمانية على التعريف فصل الدايرون الفلك
 من اول النهار الى وقت الذي تريد واعلم به ما ذكر في الفصل ما من الفصول الموقوفة اربعين اذا
 اردت ان تعلم التالع والمتوسط في اي وقت شئت من اوقات النهار فصل الدايرون الفلك من اول
 النهار الى ذلك الوقت وزده على مطالع درجة الشمس في ذلك الوقت بالبلد الذي القياس فيه
 وحول المحقق الى السوا في ذلك البلد يخرج لك الطالع وحوله ايضا الى ديج السوا بالفلك المستقيم يخرج
 المتوسط واخذ ما يجيء الطالع من ديج البروج الاستوائية في النصف المسمى لصفة في خط ذلك العرض
 فان كان هو المتوسط والغرب نظير المطالع وتعد الارض نظير العرض المتوسط الفصل الحادي والاربعون
 في معرفة درجة الشمس من قبل الطالع والارض والماضي من النهار من الساعات الموقوفة هذا يعلم من تامل
 الفصل الذي قبل هذا الفصل الثاني في معرفة الماضي من النهار من قبل العرض والطالع ودرجة
 الشمس هذا ايضا يعلم من تامل الفصل الموقوف اربعين من هذا الباب لفصل المثال الاول ان اردت
 ان تاخذ ارتفاع الكوكب بالميزان فصل عقد خطي الميزان واربط احد خطي الميزان على نهاية خط الريح
 واجعل الباقي منه بعد الربط مثل الريح واربط في طرف هذا البتلك تقالت والبط الخط الاخر على الخط
 الريح وليكن الباقي منه بعد الربط مثل خط الريح وليكن الباقي منه بعد الربط مثل خط الريح ومن خمسة

فاذا اردت ارتفاع الكوكب فانصفاً بما وسك الميزان يمينك بحيث يكون خط الريح مائلاً الى الارض واوله
 مائلياً واخره الى ما يلي الكوكب وارفع الميزان قليلاً قليلاً حتى يرى الكوكب متصلاً بسطح الميزان المقابل الذي
 فيه خط الريح على الاستقامة فعند ذلك مد جداري المحيط المربوط على اول خط الريح من اول خط الريح
 الى عقد انتقاله فيكون هذا المحيط اعنى امتد من اول خط الريح الى عقد انتقاله بوتر الزاوية التي محيط
 لها خط الريح والمحيط بالبقالة وهي زاوية تمام الارتفاع فطبق هذا المحيط على خط الريح وحصل موقع
 تحت من الاجزاء وانقص منها ثلثها فابقي فهو وتر تمام الارتفاع ونقصه حسب نصف تمام الارتفاع
 اعرف قوسه وانقصها من كاعرف باقي الارتفاع وان كان هذا المحيط اعظم من خط الريح فنقص منه
 القدر المساوي لخط الريح وطبق الباقي منه على خط الريح وحصل ما وقع تحت من الاجزاء وزد عليها
 تسعين وانقص من المحقق ثلثه فابقي فهو وتر تمام الارتفاع وباقي العمل على ما تقدم وفيه من هذا
 كيف يؤخذ ارتفاع اعلى الاعمدة والاشجار والجبال وما شاكلها وكذلك كيف يؤخذ انخفاض الانبساط
 المنخفضة واذا الت ما تاملت ما ذكر في هذا الفصل فاملا هذا الممكن اخذ الارتفاع من غير حل جيب
 الميزان الفصل الرابع والاربعون اذا اردت ان تعلم الدايرون الفلك من اول الليل الى اي وقت شئت
 منه فخذ ارتفاع اي كوكب شئت من الكواكب المرسومة وانقص جيبه من جيب غاية ارتفاع ذلك
 الكوكب واحفظ الباقي ثم ادخل بعد ذلك الكوكب في جدول النسبة في العرض الذي قياسك
 فيه وخذ ما يجيء له من النسبة واخرها في المحفوظ فاخرج زده على المحفوظ فما اجتمع فهو سهم
 فضل الدايرون لذلك الكوكب حصل منه فضل الدايرون لذلك الكوكب فان كان الكوكب في الجانب الغربي
 خطوط السما فعد من موضع ذلك الكوكب على التوالي ادراج الفلك بقدر فضل الدايرون المحفوظ و
 علم حيث انتهت علامة في خط ذلك الكوكب وهذه ذلك الكوكب العلامة هي موضع ذلك الكوكب
 في ذلك الوقت ثم حصل ما بين موضعه للغروب وبين هذه العلامة من ادراج الفلك المستقيم
 فان كان هو المطلوب وان كان الكوكب في الجانب الشرقي من خط وسط السما فعد من موضع ذلك
 الكوكب على خلاف التوالي ادراج الفلك المستقيم بقدر فضل الدايرون المحفوظ وعلم حيث انتهت علامة
 في خط ذلك الكوكب فتكون هذه العلامة موضع ذلك الكوكب في ذلك الوقت وباقي العمل على ما تقدم
 الفصل الخامس والاربعون في معرفة الدايرون الفلك من اول الليل الى اي وقت شئت منه بوجه

اخر اذا اردت ذلك فخذ ارتفاع كوكب من الكواكب التي لا بعد لها عن الاعتدال وطا بعد يسير وحصل
 ظل هذا الارتفاع وهو رسمه ظل الوقت وحصل ظل غاية ارتفاع ذلك الكوكب وهو رسمه ظل الزوال ثم
 ادخل هذين الظلين في مثلث الساعات وحصل منهما ما يوافق من الساعات على ما ذكر في الفصل ٥٥
 من هذا الباب واخر هذه الساعات في ١٥ فاجتمع هو الدائر من الفلك من وقت طلوع ذلك الكوكب
 الى وقت القياس زده على مطالع ذلك الكوكب في ذلك البلد من ولا تحمل في الجمع فهو مطالع المتوسط
 انقص منه مطالع نظير درجة الشمس بالبلد فابقى هو المطلوب الفصل السادس والاربعون في
 معرفة الطالع والتوسط في اي وقت شئت من اوقات الليل اذا اردت ذلك فخذ ارتفاع كوكب من الكواكب
 في ذلك الوقت المرسومة في الميزان في الوقت الذي تريد وحصل فضل الدائر لذلك الكوكب في ذلك
 الوقت وانقصه من مطالعة الاستواء ان كان الكوكب مشرقا وزده عليها ان كان مغربا فاما كان
 منها بعد الزيادة او النقصان في مطالع الافقية للدرجة الطالعة وهي ايضا مطالع الاستواء للدرجة
 المتوسطة وباقي العمل على ما تقدم في الفصل الموالي اربعين الفصل السابع والاربعون اذا اردت
 ان تستخرج خط نصف النهار بالميزان على منهاج الدائرة الهندية فضع الميزان على ارض مستوية
 موازية للافق واجعله بحيث يكون النهر الى ما يلي السما ليكون الشخصان عمودين على سطح الافق
 وحرك الميزان قبل الزوال من غير ان ترفعه عن الارض ان يقع ظل الشخص الذي في الشمس على
 النهر وقوا صحيفا فاذا كان ذلك احفظ اصابع الظل في ذلك الوقت وثبت الميزان على ذلك
 الوضع ونقط مع احد جانبيه في ذلك الارض خطا مستقيما ورسمه سمت الاول ثم رصد الظل
 من بعد الزوال الى ان يصير مثل ظل الذي حفظته فاذا اصير كذلك فضع الميزان على تلك الارض
 المسواه وحركة المتحرك المتقدم الى ان يقع ظل الشخص الذي في الشمس على النهر على مثل ظل
 المحفوظ وقوا صحيفا وثبت الميزان على ذلك الوضع ونقط مع احد جانبيه خطا مستقيما فذلك
 الارض ورسمه سمت الثاني فالزاوية التي يحيطها سمت الاول والثاني التي كانت الظل فيها
 في مدة ما بين الرصدين اذا قسمت بنصفين كان الخط القاسم لها هو خط نصف النهار الفصل
 الثامن والاربعون اذا اردت ان تعلم الدائر من الفلك من اول الليل الى وقت مغيب الشفق
 والدائر من الفلك من اول الليل الى وقت طلوع الفجر فقدر ان الشمس في نظيرها وارتفاعها

شرقا بدرجة وحصل الدائر من الفلك من اول النهار الى وقت ذلك الارتفاع فاما كان هو المطلوب
 الاول وقد رايت ارتفاعها غربا كدرجة وحصل الدائر من الفلك من اول النهار الى ذلك الوقت
 فاما كان هو المطلوب الثاني الفصل التاسع والاربعون اذا اردت ان تعلم ما يتوسط السماء عند
 مغيب الشفق وعند طلوع الفجر وبالجملة عند اي وقت شئت من اوقات الليل فحصل الدائر من الفلك
 من اول الليل الى ذلك الوقت وزده على مطالع درجة نظير الشمس بالبلد فاجتمع هو مطالع المتوسط
 في ذلك الوقت حيثما الى ديج السوا بالفلك المستقيم فاما كان هو المتوسط والكواكب التي يحيط
 المتوسط وفي صفة هي الكواكب المتوسطة في ذلك الوقت والكواكب المتقدمة على المتوسط يكون لها
 من الزمان عند بوسطة مقدار ما بينها وبين المتوسط من ادراج الفلك المستقيم والكواكب
 المتأخرة عن المتوسط بقوا ونقسط مقدار ما بين المتوسط وبينها من ادراج الفلك المستقيم
 الفصل العاشر وخمسين اذا اريدت معرفة طول الجدران والعمرة والجملة كل شئ قائم على البسيط الذي
 ومعرفة سعة الاضار والبرك وما شاكلها ومعرفة عمق الابار وما شاكلها وبالجملة الامور
 المتعلقة بالمساحات فاعمل على ما يتبع في العمل بالربع الغائب ما في الباب اذا قلت هذا فخذ
 الارتفاع بالربع خذ الارتفاع انت هنا بالميزان وباقي العمل على ما ذكر وهذا القدر كاف في
 العمل بهذه الالة والله اعلم السبا والثالث في كيفية استخراج الدائر من الفلك بالشكل
 المذكور في الفصل الاول من القسم الرابع من فن الثاني بدخل في قوس الارتفاع الشمس في ذلك
 اليوم ويخرج من حيث وقعت النهاية مع خط الترتيب الموافق المنتهي الى خط السهم المطلق ويعلم
 ثم علامة ويدخل بارفع الوقت ايضا في قوس الارتفاع ويفعل به كذلك ويحصل ما بين ^{السمتين} العلامة
 من اجزاء السهم المطلق وهي اجزاء الجيب ايضا ويدخل به في السهم المطلق ويخرج من حيث وقعت
 النهاية مع خط الترتيب الموافق لموقع النهاية الى سهم ذلك النهار ويعلم ثم علامة ويوضع الخط
 على سهم ذلك النهار وتقل العلامة التي فيه الى القط ويدخل الخط الى ان يقع على السهم المطلق و
 يخرج مع خط الترتيب الخارج من العلامة التي في المحيط الى قوس السهم ويعلم ثم علامة فاحاذر
 هذه العلامة من اجزاء قوس السهم هو المطلوب ويظهر من هذا كيف يستخرج الدائر من الفلك
 بالليل بهذا الشكل من قبل الكواكب وكذلك استخراج قوس النهار وقوس الليل والليلين والليلين

الباب الرابع في كيفية العمل بالوجه الجبهي من وجهي ربع الدستور ويشتمل على مائة واحدى عشر فضلا
 الفصل الاول في تسمية الرسوم الموضوعة في هذا الوجه فاول ذلك القوس المقسومة تسعين قسما
 متساوية يقال لها الربع الاعظم وكل جزء من اجزائها يسمى درجة وعلى الدرج تضاعف حساساتها مكتوبة
 والحظ المناري مركز الربع الاعظم المجزئ بستين جزءا متساوية يقال له الجيب الاعظم فكل جزء من اجزائه
 يسمى درجة وعلى درج الجيب الاعظم تضاعف حساساته مكتوبة والحظ المناري مركز الربع الاعظم وباول
 الربع الاعظم يقال له جيب التمام الاعظم والقسم الموازي للربع الاعظم يقال لها المدارات ويجوز
 ان تدعى بالاربعة وعشرين جزءا من اجزاء الجيب الاعظم بان يقل له قوس الميل الاعظم وابعاد
 المدارات عن مركز الربع مكتوبة على جيب تمام الاعظم والمخطوط القائية على الجيب الاعظم الموازية
 لجيب تمام الاعظم يقال لها جيب التمام والمخطوط القائية على جيب تمام الاعظم الموازية للجيب الاعظم
 يقال لها الجيوب المستوية والحظان المموجان المكتوب على احدهما خط اول العصر واول خط اخر
 العصر هما الحظان الذي يعرف منهما اول وقت العصر واخره والدوائر الصغرى التي عندها اسماء
 الكواكب مكتوبة هي الكواكب الثابتة والزوايا بين القائمتان على خط الجيب الاعظم يقال لها القوس
 والمخطوط الخارج من مركز الربع الاعظم الموقوف فيه يقال له نصف اى ربع الخط القطر وشرطه
 ان يكون اطول من الجيب الاعظم بحيث اذا طبق على الجيب الاعظم امكن مسكه خارج الربع والعقد
 التي في نصف القطر القابلة للحركة في نصف القطر يقال لها المري في رسماء الرسوم التي في هذا الباب
 الفصل الثاني في معرفة درجة الشمس من فلك البروج هذا الفصل هو مثل فصل الثاني من باب
 العمل بالميزان الفزاري سوا بسا واسبانيا كيف تعرف درجة الشمس بالربع على سبيل الرصد
 والله اعلم الفصل الثالث في ذكر ما يتعوض عن المدارات اذا كان الربع خاليا عنها اذا قيل وضع
 نصف القطر في الربع الاعظم على مثل كذا واشتهر ثمة ثم حرك المري الى ان يقع على المدار الذي بعده عن
 المركز مثل كذا ان كان الربع عاريا عن المدارات وضع نصف القطر على الجيب الاعظم وثمة وحرك
 المري الى ان يقع على مثل جيب بعد المدار الذي اردت وضع المري عليه عن المركز وثمة ثمة ثم
 حرك نصف القطر في الربع الاعظم الى ان يقع على مثل ما كان اردت وضعه المدار الذي يفيدناه
 ان لو كان مخطوطا واذا قيل نصف القطر في الربع الاعظم على مثل كذا واطلب في الربع الاعظم مثل كذا

فان اردت

فان اردت فخرج مع جيب التمام الخارج من نهاية الى حيث يلقى نصف القطر واحصل بعد المدار المناري
 نقطة الملاقات عن المركز ان كان الربع ايضا عاريا عن المدارات فانت المري على نقطة الملاقات
 ثم ضع نصف القطر على الجيب الاعظم واحصل ما هذه جيب التمام المناري من اجزاء الربع الاعظم
 فكان هو بعد المدار المناري عن مركز الربع ان لو كان مخطوطا الفصل الرابع في معرفة
 جيب اى قوس اردت ووترها اذا كانت معك قوس اردت جيبها فاستخرج حصتها على
 ما تقدم في الفن الاول وادخلها في الربع الاعظم واخرج من حيث انتهت جيب التمام الذي
 وقع عنده انتهائك الى الجيب الاعظم وعلم ثم علامة فاحارية هذه العلامة من اخر الجيب الاعظم
 فهو المطلوب وان اردت وترها فخذ جيب نصفها وزد عليه مثله فكان هو وترها الفصل
 الخامس اذا كان معك جيب ووتر واردت قوسه اما الجيب فتخرج في تقويمه الى ما احتج في
 في الفن الاول فاذا علمته فاطلب مثل الجيب الذي معك في الجيب الاعظم وعلم حيث انتهت علامة
 وحصل ما حان جيب التمام الخارج من هذه العلامة من اجزاء الربع فكان هو جيب الجيب الذي
 معك وباقي العمل ظاهر على ما تقدم في الفن الاول واما الوتر فخذ نصفه وقوسه تقويس الجيوب
 وزد على القوس الخارج منها فكان هو المطلوب الفصل السادس اذا كان معك قوس واردت
 سمه او سهم واردت قوسه ان كان او كانت القوس التي معك اول من تسعين فخذ جيب تمامها
 وانقصه من تسع بقا هو المطلوب وان كانت اكثر من ٩٠ واقل من ١٨٠ فانقص منها ٩٠ وخذ
 الباقي وزده على ٩٠ فما اجتمع هو المطلوب وان كان اكثر من ١٨٠ فليس لها وقوع في هذا الباب
 اصلا وان كان الثاني فالعمل به ظاهر لما تقدم هنا وفي العمل بالميزان وفي الفن الاول والله اعلم
 الفصل السابع في معرفة الميل الى اجزاء اربعة من اجزاء ذلك البروج اذا اردت ذلك فضع نصف
 القطر في الربع الاعظم على مثل ما بين البرج الذي تريد ميله واقر بقطر الاصل الذي سوا كان
 مستقدا عليها او متاخرا عنها وانظر ما يمر نقطة تقاطع نصف القطر وقوس الميل الاعظم من
 جيب التمام وانظر كم جزء حان هذا الجيب من اجزاء الربع الاعظم فكان هو ميل البرج الذي اردت
 فان كان جزء الذي اردت ميل من البروج الشمالية فقله شمالي وان كان من البروج الجنوبية
 فقله جنوبي وميل الشمس هو ميل البرجها بينه يحصل منه الاستاد في ما ذكر في الفصل الثاني

من هذا الباب وهو ان لم تكن قوس الميل الاعظم من سومت في الربيع فان تضع نصف القطر على الجيب الاعظم
 وحرك المرى فان يقع على اربعة وعشرين جزءا من اجزاء الجيب الاعظم وثبتته هناك ثم تضع نصف القطر
 في الربيع الاعظم على مثل ما بين الجزاء الذي تريد ميله وبين اقرب نقطتي الاعتدالين اليه سواء كان متقدما
 او متاخرا وانظر ما يمر بالمرى من جيوب النجوم وكم حازه هذا الجيب من اجزاء الربيع الاعظم فاما كان
 هو المطلوب وان شئت اخذت جيب ما بين الجزاء الذي تريد ميله وبين اقرب نقطتي الاعتدالين
 اليه متقدما كان او متاخرا وندير عليه مثله وتاخذه من الجيب فاما كان قوسه تقويس الجيوب
 المستوية فاما كان هو الميل المطلوب الفصل الثامن اذا كان الميل الاول الجزاء من اجزاء البروج
 معلوما وجهته كذلك وهل هو بزيادة او بتناقص وارتدت معرفة ذلك الجزء فعلم على ما تقدم
 في الفصل الذي قبل هذا فاخرج هو المطلوب للفصل التاسع في معرفة الميل الثاني لاي جزء من
 من اجزاء البروج اذا اردت ذلك فحصل ما بين الدرجة التي تريد ميلها وبين اقرب نقطتين
 اليها سواء كان متقدما عليها او متاخرا عنها من درج البروج وخذ منها ما من اول الجول على
 توالي البروج فثبت انتميت حصل ميله الاول وانقصه من تسعين واحفظ الباقي وضع القطر في
 ربيع الاعظم على مثل المحفوظ وابنته هناك واطلب في الربيع الاعظم مثل الميل للجزء الاول الذي
 تريد ميله الثاني واخرج مع جيب تمام الخارج من طائفة طوي حيث تلي نصف القطر وثبتته
 على موضع المدارات وضع نصف القطر على الجيب الاعظم وانظر ما يمر بالمرى من جيوب النجوم وحصل
 ما يجوز هذا الجيب من اجزاء الربيع الاعظم فاما كان هو المطلوب الفصل العاشر في معرفة بعد
 الكواكب عن معدل النهار من قبل طوله وعرضه اذا اردت ذلك فحصل الميل الثاني لدرجة
 طول الكوكب وزده على عرضه الكوكبان كان موافقا للعرض في الجبهة وخذ فضل ما بينهما ان
 كان مخالفا في الجبهة فاما كان من ذلك هو عرض المعدل احفظه ثم وضع نصف القطر على الجيب الاعظم
 وحرك المرى حتى يقع على مثل جيب تمام ميل الثاني لدرجة طول الكوكب وابنته ثم وحرك نصف
 القطر حتى يقع المرى على جيب تمام الخارج من تمام الميل الاعظم وابنته ثم دخل في المدارات بمثل
 العرض المعدل واخرج مع المدار الذي انتهيت اليه الى ان تصيب نصف القطر واحصل عدد ما حاز
 جيب النجوم المار بموضع الاصابة من اجزاء الربيع هو بعد الكوكب عن معدل النهار وان كان

الكوكب والميل الثاني لدرجة طوله سنفعين في الجبهة فبما بعد الكوكب هي جبهة عرضه وان كانا
 مختلفا في الجبهة فبما بعد الكوكب هي جبهة الاكثر منهما الفصل الحادي عشر اذا اردت ان تعلم بعدى
 كوكب اردت من الكواكب المسومة في الربيع عن دائرة معدل النهار فضع نصف القطر في الربيع الاعظم
 بحيث يكون ما يمر بركن ذلك الكوكب وحرك المرى الى ان يقع على مركز ذلك الكوكب وابنته ثم تضع
 نصف القطر على الجيب الاعظم واحصل ما حاز جيب النجوم الخارج من المرى من اجزاء الربيع الاعظم و
 انقصه من تسعين فابقى هو بعد الكوكب الذي اردت عن دائرة معدل النهار الفصل الثاني عشر
 في معرفة اخذ ارتفاع الشمس اذا اردت ذلك فعلق من طرفه القطر شاقولا واستقبل الشمس با
 الهدفة التي تلي مركز الربيع وحرك الربيع الى ان ينطبق ظل الهدفة التي تلي مركز الربيع على الهدفة الا
 وينفذ شعاع الشمس من الجرم الذي في الهدفة التي تلي مركز الربيع الى الجرم الذي في الهدفة الا
 وانظرا يتبينكم حانه نصف القطر من اجزاء الربيع الاعظم فاما كان هو ارتفاع الشمس وذلك
 الوقت الفصل الثالث عشر في معرفة اخذ ارتفاع الكوكب اذا اردنا ذلك فعلق من طرف القطر شاقولا
 واجعل هدفتي الربيع فيما بين وجهك وبين الكوكب الذي تريد ارتفاعه واجعل الهدفة التي
 تلي مركز الربيع مما يلي الكوكب وارفعها واحفظها الى ان ينفذ بصرك من جرم الهدفة التي تلي
 الجرم الذي في الهدفة التي تلي المركز الى الكوكب وانظر حينئذ كم حازه نصف القطر من اجزاء
 الاعظم فاما كان هو المطلوب وقس على هذا اخذ ارتفاع اعلى الجبال والاحتجار والاعمدة وما
 شاكلها وانخفاض الابار والبرك وما شاكلها الفصل الرابع عشر في معرفة عرض اى بلد شئت
 من قبل الشمس اذا اردت ذلك فارصد في ذلك البلد الشمس من قبل نصف النهار الى ان
 تضرب وسط السماء وذلك عندما يكون ارتفاعها اعظم ما يكون في ذلك اليوم وحصل ارتفاعها
 في ذلك الوقت الربيع ومثلها وجهه ميلها وباقي العمل مذكور على التمام في الفصل السادس والعشرين
 من الفن الاول الفصل الخامس عشر في معرفة عرض البلد من قبل الكواكب الثابتة اذا اردت ذلك
 فحصل بالربيع بعد الكوكب الذي تريد العمل به عن دائرة نصف النهار وحصل غايته ارتفاعه في ذلك
 البلد بالرصد وباقي العمل مذكور على التمام في الفصل كسوف الشمس واما معرفة عرض البلد من
 قبل الكواكب الابدية الظهور فتدعى ايضا في الفصل كسوف الشمس من الفن الاول الفصل السادس عشر اذا

كان عرض البلد معلوما اذا اردت معرفة ميل الشمس فصل غاية ارتفاعها في اليوم الذي اردت
 ميلها بالربع وباقي العمل على ما ذكر في الفصل كثر من الفن آ وكذلك عرض البلد معلوما اذا اردت
 معرفة بعداى كوكبا ردت من الكواكب الثابتة عن دائرة معدل النهار يحصل غاية ارتفاع ذلك الكوكب
 في ذلك البلد وباقي العمل على ما ذكر في ذلك الفصل بعينه من الفن آ الفصل السابع عشر اذا كان
 عرض البلد معلوما وميل الشمس في اى يوم كان معلوما فانه غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم
 معلومة وكذلك اذا عرض البلد معلوما وميل اى كوكب كان من الكواكب الثابتة عن معدل النهار
 كذلك فان على ما ذكر في الفن آ غاية ارتفاعه معلوما الفصل الثامن عشر في معرفة مدار الشمس
 في اى يوم اردت من قبل ميلها اذا اردت ذلك فاطلب في الربع الاعظم مثل تمام الميل الشمس
 في ذلك اليوم واخرج مع جيب تمام الخارج من نهاية المحيط تلقى الجيب الاعظم فالمدار الذى
 الملاقات هو مدار الشمس في ذلك اليوم اذا كانت الشمس لا ميل لها فدارها هو الربع الاعظم وما
 مدارات الكواكب الثابتة فان ما كان منها من سوما في الربع فهو على مداره وما كان منها ليس سوما
 فيجعل بعده مثل ما على ميل الشمس فاخرج فهو المطلوب والكواكب التى لا ابعاد لها مدارها هو الربع
 الاعظم واذا كان الربع عاريا عن المدارات فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المرى الى ان
 يقع على مثل جيب تمام ميل الشمس في ذلك اليوم وابتهتة فاذا اردت نصف القطر يكون المرى
 متحركا على مدار الشمس في ذلك اليوم وما بين مدار الشمس ايضا وكذلك ما بين مدار الكوكب المركز
 ايضا من اجز الجيب الاعظم هو نصف قطر مداره وهو جيب تمام بعد ابط الفصل التاسع عشر في
 ميل الشمس من قبل مدارها هذا المطلوب هو عكس ما ذكر في الفصل الذى قبله وهذا هو المطلوب
 بادنى تأمل الفصل الموقى عشرين في معرفة تقويس سهم فصل الدائر الشمس في مدار الشمس
 اذا اردت ذلك فان لم يكن للشمس ميل فتقويسه كقويس السهام على ما تقدم وان كان لها
 ميل فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المرى الى ان يقع على مدار الشمس وزد على سهم
 فصل الدائر الشمس الذى تريد تقويسه مثل سهم ميل الشمس في ذلك اليوم فان كان المجموع
 ققوس فصل الدائر الشمس تسعون وان كان اكثر من تسعين فانقص منه تسعين واطلب مثل
 الباقي في الجيب الاعظم واحفظ جيب تمام الخارج من نهاية وحرك نصف القطر الى ان يقع على

على جيب تمام المحفوظ فاحازه نصف القطر من اجز الربع الاعظم زده على تسعين فااجتمع فهو
 القوس المطلوبة وان كان المجموع اقل من تسعين فانقصه من تسعين واطلب مثل الباقي في الجيب الاعظم
 واحفظ جيب تمام الخارج من نهايته وحرك نصف القطر الى ان يقع المرى جيب تمام المحفوظ فاحاز
 نصف القطر من اجز الربع الاعظم انقصه من تسعين فابقى فهو المطلوب وعلى هذا القياس
 يكون تقويس سهم فصل الدائر الكوكب في مدار ذلك الكوكب اذا اقيم بعد تقويس الميل الشمس والله
 الموفق **الفصل الحادى والعشرون** في معرفة سعة مشرق الشمس وسعة مغربها اى يوم اردت
 في اى بلد اردت اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام عرض البلد
 واطلب في الربع مثل ميل الشمس في ذلك اليوم واخرج مع جيب تمام الخارج من نهايته الى
 ان نصيب نصف القطر وحرك المرى الى ان يقع على موضع الاصابة وضع نصف القطر على الجيب
 الاعظم وحصل ما حاز جيب تمام الخارج من المرى من اجز الربع الاعظم فاك ان هو
 سعة مشرق الشمس في ذلك اليوم وسعة مغربها مثل سعة مشرقها وجرية كل واحد منهما
 هي جرية ميل الشمس وليس يخفى عليك استخراج سعة مشرق الكواكب الثابتة وسعة
 مغربها من قبل بعده وعرض البلد الفصل الثاني والعشرون اذا كان عرض البلد معلوما
 وسعة مشرق الشمس فيه في يوم ما معلومة و اردت ان تعلم ميل الشمس في ذلك اليوم
 فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المرى الى ان يقع على جيب سعة مشرق الشمس
 في ذلك من اجز الجيب الاعظم فما كان فهو المطلوب وعلى هذا القياس يستخرج بعد الكوكب
 من قبل عرض البلد وسعة مشرقه فيه واعلم ان ميل الشمس التابع لسعة مشرقها في الجمة
 وكذلك بعد الكوكب تابع لسعة مشرقه في الجمة الفصل الثالث والعشرون اذا كان ميل الشمس
 معلوما في يوم ما وسعة مشرقها في بلد ما معلومة في ذلك اليوم و اردت ان تعلم عرض ذلك
 البلد فاطلب في الربع الاعظم مثل ميل الشمس في ذلك اليوم واحفظ جيب تمام الخارج
 من نهايته ثم ضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المرى الى ان يقع على جيب سعة
 المشرق التى معك وحرك نصف القطر الى ان يقع المرى على جيب تمام الذى حفظته وانظر
 حينئذ ما حاز نصف القطر من اجز الربع فاك ان انقصه من تسعين فابقى فهو عرض البلد

على هذا المثال يستخرج عرض البلد من قبل بعد الكوكب وسعة مشرقه في ذلك البلد الفصل الرابع والعشرون في معرفة مطالع ما بين اى درجة فرضه من منطقة البروج وبين اقرب نقطة الاعتدال اليها سواء كانت متقدمة عليها او متاخرة عنها بالفلك المستقيم اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في البرج الاعظم على مثل تمام الدرجة المفروض وابته عليه واطلب في البرج الاعظم مثل ما بين الدرجة المفروضة وبين اقرب المنقلبين اليها واخرج مع حجب تمام الخارج من هاتيه الى ان نصيب نصف القطر وحرك المرى الى ان يقع على موضع الاصابة وضع نصف القطر على الحجب الاعظم وحصل ما يخوره حجب تمام الخارج من امرى من اجزاء الاعظم فاما ان فوسطالع ما بين الدرجة المفروضة وبين اقرب المنقلبين اليها من درج البروج بالفلك المستقيم فاذا انقضت هذه المطالع من تسعين بقى مطالع ما بين الدرجة المفروضة وبين اقرب الاعتدالين اليها من درج البروج بالفلك المستقيم فصل الحامش والعشرون في معرفة مطالع ما بين اى درجة فرضه من منطقة البروج وبين اول المجدى من درج البروج بالفلك المستقيم اذا اردت ذلك فاستخرج مطالع ما بين الدرجة المفروضة وبين اقرب المنقلبين اليها من درج البروج بالفلك المستقيم على ما يتضمنه الفصل الذى قبل هذا واحفظها ثم انظر فان كانت الدرجة المفروضة فيما بين اول المجدى واول الحمل فاحفظه هو المطلوب وان كانت فيما بين اول الحمل واول السلطان فانقص المحفوظ من ٦٨٠ فابقى هو المطلوب وان كانت فيما بين اول السلطان واول الميزان فزد المحفوظ على ٨٠ فاما اجتمع هو المطلوب فان كانت فيما بين اول الميزان واول المجدى فانقص المحفوظ من ٣٠ فابقى هو المطلوب الفصل السادس والعشرون في معرفة مطالع الفلك المستقيم محسوبة من اول المجدى ووردت تحويلها الى درج السوا فان كانت ٤٠ او ٨٠ او ١٢٠ او ١٦٠ فاستحول اليه من درج السوا هو مثلها واوله اولها وان كانت غير ذلك فضع نصف القطر على الحجب الاعظم وحرك المرى حتى يتهى الى لبته من الحجب الاعظم وثبتته ثم وضع نصف القطر في البرج الاعظم على مثل تمام ميل الاعظم واحفظ ما يمر بالمرى من حجب تمام وهو حجب تمام الخارج من هاتيه ثلثين جزم من اجزاء الحجب الاعظم ثم ادخل في الحجب الاعظم بمثل الحجب ما بين المطالع الذى معك وبين اقرب الاعتدالين اليها سواء كانت متقدمة عليها او متخلفة

عنها واخرج مع حجب تمام الخارج من حيث انتهت الى ان نصيب نصف القطر واخرج من مخرج الاصابة مع الحجب المستوية الى ان نصيب حجب تمام المحفوظ وضع نصف القطر على موضع اصابته اباه من البرج واحصل ما وقع عليه نصف القطر من اجزاء الحجب الاعظم وانقصه من تسعين فابقى فهو ميل اخر درج السوا الذى يختص بالمطالع الذى معك وباقى العمل ظاهر لما تقدم في معرفة قوس النهار وتعديله وقوس الليل وتعديله اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في البرج الاعظم على مثل غاية ارتفاع راس الحمل في البلد الذى تريد ذلك فيه وابته عليه ثم انقص ميل الشمس في ذلك اليوم من غاية ارتفاع راس الحمل في ذلك البلد واطلب في البرج الاعظم واخرج مع حجب تمام الخارج من هاتيه الى حيث يلقى نصف القطر وحصل ما يخوره المدار بالمار بنقطة الملاقاة سهم من اجزاء الحجب الاعظم وقوسه تقوس فضل الكوكب الشمس في المدار الشمس على ما مضى في الفصل المسمى من هذا الباب واحفظ القوس الحاصلة فان كان البلد الذى علمت له لاعرض له او كان ميل الشمس في ذلك اليوم مخالفا لعرض البلد في الجهة فاحفظت هو نصف قوس النهار وان كان ميل الشمس موافقا لعرض البلد في الجهة فانقص المحفوظ من مائة وثمانين فابقى فهو نصف قوس الليل وتعديل النهار هو فصل ما بين قوسه وبين مائة وثمانين وهو دايما يساوى تعديل الليل وعلى هذا المثال يستخرج نصف قوس النهار للكوكب في اى بلد اريد وقوس ليله اذا اقيم به مقام ميل الشمس نسيبه فان كان ميل الشمس في ذلك اليوم مثل غاية ارتفاع راس الحمل في ذلك البلد فاعلم ان مدار الشمس يماس الافق وليس للشمس قوس ههنا فانه ان كان ميلها مخالفا لعرض البلد في الجهة فليس طلوع في تلك الدوة ويكون مدة النهار قريبة من ١٢ درجة وان كان ميل الشمس في ذلك اليوم اكثر من عرض البلد فادار الشمس في ذلك اليوم لا يقع الافق ولا يماس ويلزم من ذلك ان لا يكون لها قوس ههنا وقد مضى في الفتح الاول كيف يستخرج مدة النهار اذا كان ميل الشمس في ذلك اليوم اكثر من عرض البلد وفيه كفاية وكذلك كيف يعلم ان كان الكوكب الايدى الظهور او ابدى الخفا او له طلوع وغروب من السوا في معرفة تعديل النهار في اى بلد كان من قبل تعديل

النهار الاطول في ذلك البلد اذا اردت ذلك فاستخرج مطالع الجزا الذي تريد تعديلها من
 اقرب نقطة الاعتدالين اليه سواء كان متقدما عليها او متاخر عنها بالفلك المستقيم على ما مضى
 في الفصل الرابع والعشرين واحفظها وضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المرى الى ان يقع
 على مثل جيب التعديل الاعظم في ذلك البلد وابته هناك ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم
 على مثل المطالع المحفوظة وحصل ما حان جيب تمام المار بالمرى من اجزا الربع الاعظم فان كان
 هو نصف تعديل النهار لذلك الجزء وهو ايضا نصف تعديل ليله فان كان ميل ذلك الجزء هنا
 لبعض البلد في الجهة انقص تعديل نهاره من ١٨٠ فابق هو قوس نهاره وان كان موافقا له
 زده على ١٨٠ فاذا اجتمع هو قوس نهاره وافعل بتعديل ليله عكس ما فعلت بتعديل نهاره يحصل
 لك قوس ليله الفصل التاسع والعشرون في معرفة مطالع اى جزء من اجزا البروج بالفلك
 المستقيم من اقرب نقطة الاعتدالين اليه من قبل تعديل نهاره في اى بلد كان وتعدل
 والاطول في ذلك البلد هذا المطلوب هو عكس ما تقدمت فصل الذي قبل هذا هو قريب
 الماخذ ظاهرا حتى تأمل في معرفة تعديل النهار من قبل الميل وسعة
 المشرق اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الميل في ذلك اليوم
 واطلب في الربع الاعظم مثل تمام سعة المشرق في ذلك اليوم وانظر ما يوافق من جيب
 تمام واخرج معه الى حيث تلي نصف القطر وابته المرى على نقطة المثلثة ثم ضع نصف
 القطر على الجيب الاعظم وحصل ما يحون جيب تمام المار بالمرى من اجزا الربع الاعظم فا
 كان هو تمام تعديل نصف النهار فانقص من تسعين فابق هو تعديل نصف النهار وعلى
 هذا المثال استخراج تعديل نهار الكوكب من قبل بعده وسعة مشرقه واذا كان تعديل النهار
 معلوما كان قوس النهار معلوما وقوس الليل كذلك على ما تقدمت في غير هذه المسئلة
 اذا كان كل واحد من سعة المشرق والتعديل في يوم ما معلومين فانه الميل في ذلك اليوم
 يكون معلوما لما تقدمت في الفصل الذي قبل هذا وكذلك اذا كان تعديل النهار والليل في يوم
 ما معلومين فان سعة المشرق في ذلك اليوم يكون معلوما لما تقدمت ايضا في الفصل الذي قبل
 هذا وذلك طاهر الفصل الثاني والثلاثون اذا كانت درجة مفرضا من درج البروج والوقت

ان تعلم مطالع ما بين اول الحمل وبينها على تولى البروج على الافق الشقي من اى بلد اردت
 فاستخرج مطالعها من اول الجدى بالفلك المستقيم واحفظه فابق هو المطلوب فان كان
 مطالعها بالفلك المستقيم اقل من نصف قوس نهارها فرد عليها ٣٦ درجة وانقص نصف
 قوس نهارها مما يجتمع فابق هو المطلوب فان كان مطالعها من اول الحمل بلدا
 من درج البروج بالفلك المستقيم من اول الجدى وعلمت مطالعها من اول الحمل بلدا
 وارادت ان تعلم قوس نهارها في ذلك البلد فانقص مطالعها البلدية من مطالعها
 الاستوائية فابق هو المطلوب فان كان مطالعها الاستوائية اقل من مطالعها البلدية
 فانقص مطالعها البلدية من ٣٦ وردد الباقي على مطالعها الاستوائية فان كان هو المطلوب
 الفصل العاشر في معرفة مطالعها درجة من درج البروج بالفلك المستقيم من
 اول الحمل ومطالعها ببلدا من اول الحمل فانقص مطالعها بلدية من مطالعها الاستوائية
 فابق هو نصف تعديل نهارها في ذلك البلد وايضا اذا انقص مطالع اى درجة كانت من درج
 البروج من اول الحمل ببلدا من مطالع نظيرها من اول الحمل فذلك البلد كان الباقي قوس نهارها
 تلك الدرجة في ذلك البلد اذا كانت معك مطالع من اول الحمل
 ما وارد تحويلها الى درج البروج وهي درج السوا فاستخرج مطالع البروج في ذلك البلد
 كل البروج على انفراد واعط لكل برج من مطالع التي معل عدد مثل مطالعها وابدأ بالحساب من
 اول بحيث تعدل العدد فذلك الدرجة هي اخر درج السوا التي تخص تلك المطالع في ذلك البلد
 بالتقريب فان كان قوس النهار معلوما وارادت ان تعلم عدد ما فيه
 من الساعات المستوية معلوما وارادت ان تعلم من قبله ازمان الزمانية او كان ازمان الزمانية
 فالعمل في ذلك وما شاكلها من صرف الساعات الزمانية الى المستوية والمستوية الى الزمانية وقدر
 ازمان الزمانية الليلة من قبل ازمان الزمانية النهارية وبالعكس ومعرفة اعداد الساعات
 المستوية الليلة من قبل الساعات المستوية النهارية وبالعكس وعدد ما في الليل من الساعات
 المستوية وعدد ما في كل ساعة من ساعاته الزمانية من الازمان من قبل قوسه قدمضى على
 تمام في الفن الاول لانه مجرد حساب فضل الساعات والثلثون في معرفة ما مضى من النهار من

الساعات الزمانية بالتقريب اذا اردت ذلك فخذ ارتفاع الشمس في الوقت الذي تريد ذلك فيه و
 حفظه وضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم وابته عليه وطلب
 في الربع الاعظم مثل الارتفاع الذي حفظته واخرج مع جيب تمام الخارج من خاتمة الى ان تصيب
 نصف القطر وضع المري على موضع اصابتك ياه وضع نصف القطر على الجيب الاعظم وانظر ما حاز
 جيب تمام الخارج من المري من اجزاء الربع الاعظم وجعل كل ٥ ادرجة منه ساعة وماليم
 خمسة عشر فهو كسر من ساعة بقدر نسبة من ٥ اذ كان من الساعات وكسورها هو الماضي
 من النهار من الساعات الزمانية ان كان قياسك قبل نصف النهار وهي الساعات الزمانية
 الباقية من النهار ان كان قياسك بعد نصف النهار وهذا العمل هو المذكور بالحساب في
 الفصل ٣٥ من الفن الاول فاعرف حاله في التقريب ما قيل فيه هناك ^{ثم} ان كان الماضي من النهار من الساعات الزمانية معلوما بالتقريب المذكور في الفصل الذي
 قبل هذا و اردت ان تعلم الارتفاع الوقت انقضاءها فاضرب عددها ان كان اقل من ستة
 في ٥ واحفظ المجموع وان كان عددها اكثر من ستة فانقصه من اثني عشر واضرب عدد
 الباقي في ٥ واحفظ المجموع ثم وضع نصف القطر على الجيب الاعظم واطلب في الربع الاعظم مثل
 ما حفظته واخرج مع تمام الخارج من خاتمة الى ان تصيب المحيط وضع المري على موضع الاصل
 وضع نصف القطر في الربع الاعظم على غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم وحصل ما حاز جيب
 المار بالمري من اجزاء الربع الاعظم فاما كان هو ارتفاع الشمس عند انقضاء تلك الساعات
 الوقتية ^{الوقتية} ان كان الماضي من نهار من الساعات الزمانية معلوما بالتقريب المذكور
 في الفصل ٣٥ من هذا الباب وكان ارتفاع الشمس حين انقضاءها معلوما فان غاية ارتفاع
 الشمس في ذلك اليوم يكون معلوما على ما هو مفهوم من الفصل الذي قبل هذا وعلى ما يفهم
 من الفصل ٣٥ من هذا الباب الفصل المذكور في معرفة ارتفاع الشمس حين ما يكون بينهما
 وبين دائرة نصف النهار من اجزاء مدارها تسعين درجة وهذا الارتفاع لا يكون للشمس في بلد
 الا اذا كان قوس النهار في ذلك البلد اكثر من مائة وثمانين فاعرف هذا الخط فاذا اردت ذلك
 فضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل ميل الشمس في ذلك الوقت وابته شدة وحرك المري الى ان

يقع على المدار الذي بعده عن المركز مثل عرض البلد وابته شدة وحصل ما حاز جيب تمام المار بالمري
 من اجزاء الربع الاعظم فاما كان هو الارتفاع المطلوب وعلى هذا القياس نستخرج ارتفاع الكوكب
 اردت واي نقطة اردت اذا كان بينهما وبين دائرة نصف النهار من اجزاء مدارها تسعين درجة
 الفصل الثاني في معرفة الدوائر من الفلك من اول النهار الى اي وقت فرض منه اذا اردت
 ذلك فخذ ارتفاعه وعلم حيث يقطع المدار الذي بعده عن المركز فاذ كان من اجزاء الجيب الاعظم
 على وضع ذلك المدار ثم وضع نصف القطر ايضا في الربع الاعظم على مثل غاية ارتفاع الشمس في
 ذلك النهار وعلم حيث يقطع المدار المتقدم اعني الذي بعده عن المركز فاذ كان جزاء علامه على
 ذلك المدار واعلم في نصف القطر ما يار اخر وضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل غابت
 ارتفاع راس الحمل في البلد الذي تريد ذلك فيه وابته شدة وضع احد الموازين اللذين في
 نصف القطر على جيب تمام المار باحدى علامتين والمري الاخرى على جيب تمام المار بالعلامة
 الاخرى وضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحصل ما وقها ما بين المريين من اجزاء الجيب الاعظم
 وزد عليه منه وزد على المجموع سهم ميل الشمس في ذلك اليوم ان كان لها ميل فاجمع فهو
 السهم الدائر الشمس قوسه في مدار الشمس على ما تقدم في الفصل العشرين من هذا الباب
 كان هو الدائر فضل من الفلك فان كان وقت القياس قبل نصف النهار فانقص فضل الدائر
 نصف قوس النهار فابقي هو المطلوب وان كان وقت القياس بعد نصف النهار فزد فضل الدائر
 على نصف قوس النهار فاجمع هو المطلوب واذا كانت الشمس على دائرة الاعتدال فاعلم على
 ذكر في الفصل ٣٥ من هذا الباب فانه اخف من المذكور في هذا الفصل فاذا حصلت ما حاز
 جيب تمام المار بالمري من اجزاء الربع الاعظم فاحفظه فان كان قياسك قبل نصف النهار فاف
 حفظته هو المطلوب وان كان قياسك بعد نصف النهار فانقص المحفوظ من قوس النهار
 فابقي هو المطلوب الفصل الثاني في معرفة مطالع اي كوكب فرض من الكواكب السبعة
 في الربع بالفلك المستقيم اذا اردت ذلك فضع نصف القطر مركز ذلك الكوكب وحصل ما حاز
 نصف القطر من اجزاء الربع الاعظم واحفظه فان لم يكن عند ذلك الكوكب شيء من الرسوم الهندية
 فاحفظته هو المطلوب وان كان عنده هذا فزد المحفوظ على تسعين فاجمع هو المطلوب

وان كان هذا ٢ فرد المحفوظ على ملبه وثمانين فابلق هو المطلوب وان كان هذا فرد المحفوظ
على مائتين وسبعين فاجتمع هو المطلوب فضل ان كان في معرفة مطالع اى كوكب فرض
من الكواكب الثابتة من اول الجدى بالفلك المستقيم ودرجة مرة بدائرة نصف النهار من قبل طوله و
عرضه وبعد عن دائرة الاعتدال اذ اوردت ذلك فضع نصف القطر على الجبل الاعظم وابنته عليه
وحرك المرى الى ان يقع على جيب مابين درجة طول الكوكب المفروض وبين اقرب المنقلين اليها
سوا كانت متاخرة عليه او متقدمة عنه وابنته ثمة حرك نصف قطر الربع الاعظم الى ان يقع على
مثل تمام عرض الكوكب المفروض وابنته ثمة حصل ما حاز جيب تمام المار بالمرى من اجزاء الربع
الاعظم وسعد الوسط واحفظه ثم وضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام بعد الكوكب المفروض
عن دائرة الاعتدال وابنته ثمة واطلب في الربع الاعظم مثل الوسط المحفوظ واخرج مع جيبك
الخارج من نهايته الى ان تصيب نصف القطر وضع المرى على موضع اصابتك اياه وضع نصف القطر
على الجبل الاعظم وحصل ما حاز جيب تمام الخارج من المرى من اجزاء الجبل الاعظم فاك ان فصول
ما بين درجة مر بين الكوكب بدائرة نصف النهار وبين اقرب المنقلين الى درجة طوله من درج
السوا سوا كانت متقدمة عليه ومتاخرة عنه بالفلك المستقيم وباقي العمل ظاهر لما تقدم به
اذا لم يكن للكوكب المفروض درجة من هي درجة طوله ومطالع من اول الجدى واذا لم يكن
له بعدد الاجزاء التي سميناها بالوسط هي مطالع درجة مرة من اقرب المنقلين الى درجة طوله
سوا كانت متقدمة عليه او متاخرة عنه والله الموفق للصواب والاربعون في معرفة
الدائري من الفلك من اول الليل الى اى وقت شئت منه اذا اردت ذلك فخذ ارتفاع كوكب من
الكواكب الثابتة المرسومة في الربع في الوقت الذي اردت ذلك فيه فان كان هذا الكوكب
من الكواكب التي لا بعد لها من دائرة الاعتدال فضع نصف القطر على مثل غاية ارتفاع ذلك
الكوكب في البلد الذي قست فيه وثبت واطلب في اجزاء الربع الاعظم مثل ارتفاع الماخوذ و
اخرج مع جيب تمام الخارج من نهايته الى ان تصيب نصف القطر وحرك المرى الى ان يقع على
موضع الاصابة وابنته ثمة فضع نصف القطر على الجبل الاعظم وحصل ما حاز جيب تمام الخارج
من المرى من اجزاء الربع الاعظم وانقصه من تسعين فابلق هو فضل الدائر ذلك الكوكب نده على

مطالع بالفلك المستقيم المحسوب من اول الجدى ان كان في ناحية المغرب وانقصه منها ان كان في
ناحية المغرب فاما كان من مطالع بعد الزيادة عليها والنقصان منها انقص منها مطالع نظير الشمس
في تلك الليلة بالبلد فابلق هو الدائر من الفلك المطلوب وان كان الكوكب الذي اخذت ارتفاعه
له بعد عن دائرة الاعتدال فاستخرج سهم فضل الدائر له من قبل ارتفاعه في ذلك الوقت
وغاية ارتفاعه وبعد كما استخرج سهم فضل الدائر للشمس من قبل ارتفاعها في الوقت المفروض
وغاية ارتفاعها وميلها في الفصل الحادى والاربعون وقوسه تقويس سهم فضل الدائر
الكوكب في مدار ذلك الكوكب على ما تقدم في الفصل الموقى عشرين من هذا الباب فاعمل
بفضل دائرة بطالع الاستواء على ما تقدم في هذا الفصل الكوكب الذي لا بعده عن دائرة
الاعتدال وانقص من الخارج مطالع نظير درجة الشمس في تلك الليلة فابلق هو المطلوب
الفصل الحاسن في معرفة ارتفاع الشمس في اى وقت فرض من اوقات النهار اذا كان
الدائر من الفلك من اول النهار الى ذلك الوقت معلوما وارتفاعها وعرض البلد كذلك هذا
المطلوب هو عكس ما ذكر في الفصل الحادى والاربعين وهو ظاهر بين غنى عن الشرح فهم
ارتفاع اى كوكب اريد من الكواكب المرسومة زاوية الربع في اى وقت فرض من اوقات الليل
اذا كان الدائر من الفلك من اول الليل الى ذلك الوقت معلوما لفصل الحاسن والاربعون
في معرفة طالع في اى وقت شئت من اوقات النهار والليل اذا اردت فضل الدائر من الفلك
من اول النهار الى الوقت المطلوب ان كان ذلك الوقت ههنا ومن اول الليل الى الوقت المطلوب
ان كان ذلك الوقت الههنا واحفظه وان كان الوقت المطلوب ذلك ههنا فرد المحفوظ
على مطالع درجة الشمس بالبلد من اول الحمل فاجتمع هو مطالع الطالع بالبلد وهي ايضا مطالع
الوسط بالفلك المستقيم وان كان الوقت مطلوب فيه ذلك لبلد فرد المحفوظ على مطالع قطر
درجة الشمس بالبلد من اول الحمل فاجتمع هو مطالع الطالع بالبلد وهي ايضا مطالع المتوسط
لفلك المستقيم وباقي العمل ظاهر لما تقدم وان شئت اخذت فضل الدائر للشمس وان كان
الوقت ههنا وفضل الدائر الكوكب ان كان الوقت ليله وزده على مطالع درجة الشمس بالفلك
المستقيم ان كان غربا وكان الوقت ههنا وانقصه منه ان كان شرقا كان من مطالع درجة

الشمس بعد الزيادة عليها والنقصان منها في مطالع الطالع بالبلد وهو ايضا مطالع المتوسط
 بالغلك المستقيم وعلى هذا المثال يعمل بفضل الدائر الكوكبي ومطالع الكوكب بالغلك المستقيم
 تخرج من ذلك مطالع الطالع بالبلد ومطالع المتوسط بالغلك المستقيم وبقي العزاج هر
 لما تقدم الفصل السابع والاربعون في معرفة الارتفاع الذي لاسم له هذا الارتفاع لا يكون في
 بلد الا اذا كان ميل الشمس موافقا لعارض ذلك البلد في الجهة ويكون اقل من عرض ذلك
 البلد اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل عرض ذلك البلد والطلب
 في الربع الاعظم مثل ميل الشمس في ذلك اليوم ونم اخرج مع جيب التمام الخارج من هابته
 الى ان تصيب نصف القطر وابنت المرى على موضع اصابتك اياه وضع نصف القطر على الجيب
 الاعظم وحصل ما حان جيب التمام الخارج من المرى من اجزاء الربع الاعظم فما كان فهو ميل الكوكب
 وعلى هذا السبل تستخرج الارتفاع الذي لاسم له للكوكب في اي بلد كان من قبل بعد وجبة
 بعده وعرض ذلك البلد وجملة عرض الشمس ان كان عرض البلد معلوما
 الارتفاع الذي لاسم له للشمس والكوكب ما معلوما فان ميل الشمس وبعد ذلك الكوكب
 يكون معلوما وكذلك اذا كان ميل الشمس معلوما وارتفاعها الذي لاسم له في بلد ما
 معلوما فان عرض ذلك البلد يكون معلوما وكذلك اذا كان بعد كوكب من الكواكب الثابتة
 معلوما وارتفاعه الذي لاسم له معلوما في بلد ما فان العرض ذلك البلد يكون معلوما
 وهذا كله ظاهر لما تقدم في الفصل الذي قبل هذا ^{السابع والاربعون} في استخراج خط
 الترتيب لافقي الكوكبي الابدري الظهور وهو الذي نقيمه في باب استخراج سمت الكوكب الابدري
 الظهور مقام جيب سعة المشرق في باب استخراج سمت الكوكب والاخر الذي وقطع ونقتر
 اذا اردت ذلك فان كان الارتفاع الاعظم للكوكب الابدري الظهور مثل تمام عرض البلد
 فخط ترتيبه لافقي مثل جيب عرض البلد وان كان ارتفاعه الاعظم اقل من تمام عرض البلد
 فانا نضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل عرض البلد فطلب في الربع الاعظم مثل تمام الارتفاع
 الاعظم للكوكب ونخرج مع الجيب للمستوى الموافق له الحجب نلقى نصف القطر ونظما بواقع
 نقطة الملاقات من جيوب التمام فما حازه هذا الجيب من اجزاء الجيب الاعظم فهو المطلوب وان

كان ارتفاعه الاعظم اكثر من تمام العرض البلد فخذ جيب الارتفاع الاعظم واعرف كم فيه من امثال جيب تمام
 عرض البلد وخذ لكل مثل منها مثل جيب عرض البلد واجعل ذلك كله واحفظه فان لم يفصل من جيب الارتفاع
 الاعظم اقل من جيب تمام عرض البلد بل كان كله امثالا لجيب تمام عرض البلد والمفوظ هو المطلوب وان
 فضل منه اقل من جيب تمام عرض البلد فنقوم بقول الجيوب المستوية واطلب مثل تمام القوس المحصورة
 في الربع الاعظم واخرج مع الجيب للمستوى الموافق له اي ان نلقى نصف القطر وانظر كانه حان جيب تمام
 نقطة الملاقات من اجزاء الجيب الاعظم فاكان زده على المحفوظ وعلى هذا المثال يكون العزاج
 استخراج خط الترتيب لافقي الجوز الابدري الظهور ^{السابع والاربعون} في معرفة سمت الشمس
 قبل ارتفاعها وسعة مشرق في ذلك اليوم ان لها فيه سعة مشرق وعرض البلد اذا اردت ذلك
 فاطلب في الربع الاعظم مثل تمام عرض البلد واحفظ الجيب للمستوى الخارج من هابته ثم
 اعمل في نصف القطر مرابا اخر وضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك احد المرين الى ان يقع على
 على جيب تمام عرض البلد وثبتته وضع المرى الاخر على مثل جيب الارتفاع وحرك نصف القطر الى
 ان يقع المرى الذي على جيب تمام عرض البلد على الجيب للمستوى المحفوظ واخرج مع الجيب للمستوى الخارج
 بالمرى الاخرى الى الربع الاعظم وحصل ما حازه من اجزاء الربع الاعظم وانقصه من تسعين و
 احفظ جيب الباقي فان كانت الشمس لا ميل لها في ذلك اليوم فاحفظه هو تعدل سمت واذا كان
 لها ميل فان كان ميلها مخالفا لعارض البلد في الجهة فزد المحفوظ على جيب سعة المشرق فاجتمع
 هو تعدل سمت وان كان ميلها موافقا لعارض البلد في الجهة فان كان الارتفاع موافقا لعارض
 البلد في الجهة وهذا يعرف من الفصل السابع والاربعين من هذا الباب ففصل ما بين المحفوظ
 وبين جيب سعة المشرق هو تعدل سمت وان كان الارتفاع مخالفا لعارض البلد في الجهة ففضل
 ما بين المحفوظ وبين جيب سعة المشرق وهو تعدل سمت ثم وضع نصف القطر في الربع الاعظم
 على مثل تمام الارتفاع واطلب في الجيب الاعظم مثل تعدل سمت واخرج مع جيب التمام الخارج
 من هابته الى ان تصيب نصف القطر وضع المرى على موضع الاحصاء وضع نصف القطر على الجيب
 الاعظم وحصل ما حازه جيب التمام الخارج من المرى من اجزاء الربع الاعظم فما كان فهو سمت
 فان كان الوقت لما خوذ فيه الارتفاع قبل نصف النهار فالسمت شرقي وان كان بعد نصف

النهار فهو غربي وان كان ميل الشمس مخالفا لعرض البلد في جهة فاسمى كذلك وان كان موا
 لعرض البلد في الجهة فان كان الارتفاع شماليا وهذا يعرف من الفصل اعلم من هذا الباب
 فاسمى كذلك والا فلا وهكذا يستخرج سمت الكوكب من قبل ارتفاع سعة مشرق البلد
^{سمت الكوكب} في معرفة سمت الشمس والكوكب من قبل فضل الدوائر والميل والارتفاع اذا
 اردت ذلك فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المرى الى ان يقع على مثل جيب فضل
 الدائر ونبتة ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الميل في ذلك اليوم فانظر ما
 يمر بالمرى من جيوب التمام واحفظه بان تعمل عليه علامة او يحفظ ما يحوره من الجيب الاعظم
 او من اجزاء الربع الاعظم ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الارتفاع وانبتة هناك
 ثم حرك المرى الى ان يقع على نقطة تقاطع نصف القطر مع الجيب المحفوظ وانبتة ثم خضع نصف
 القطر على الجيب الاعظم ما يمر بالمرى من جيوب التمام وكم يحوره من اجزاء الربع الاعظم فا
 كان هو تمام سمت انقصه من تسعين فابقي هو سمت فان قياسك قبل نصف النهار سمت
 شرق وان كان شرقا فهو غربي وان كان البلد لا عرض له والشمس لا ميل لها فلا سمت لها وكان
 لها ميل فجهة جهة الميل وان كان له عرض وكانت الشمس لا ميل لها او كان ميلها مخالفا
 لعرض البلد في الخت فجهة جهة الارتفاع لجهة عرض البلد وان كان ميلها موافقا لعرض البلد في
 الجهة فان لم يكن لها ارتفاع لاسمته فهو في جهة عرض البلد ايدا وان كان لها ارتفاع لا
 سمت لها فان كان ارتفاعها وقت القياس مثل الارتفاع الذي لاسمته له فلا سمت لها وان
 كان اقل منه فسمتها في جهة عرض البلد وان كان اكثر فسمتها في خلاف جهة عرض البلد وعلى
 هذا المثال يكون العمل في استخراج سمت الكوكب ^{الفصل الثاني} في معرفة ميل الشمس
 في اي وقت فرض من قبل ارتفاعها في ذلك الوقت وسمتها وبعده الكوكب من قبل ارتفاعه و
 سمتها اذا اردت ذلك فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المرى الى ان يقع على مثل جيب
 تمام سمت ونبتة هناك ثم خضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الارتفاع واعرف كم يحوره
 جيب المدار بالمرى من اجزاء الجيب الاعظم فاكان انقصه من تسعين فابقي هو القوس الاولى
 ثم خضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل القوس الاولى واطلب في الربع الاعظم مثل الارتفاع

الذي معك واخرج مع جيب التمام الخارج من هابته الجيب ثلثي نصف القطر وابنت المرى على نقطة المثلثة
 ثم انظر هل سمت الذي معك شمالي او جنوبي فان كان جنوبي فخذ ما بين المحفوظ وبين تمام العرض البلد
 فاكان هو التعديل وان كان شماليا فانقص محفوظ من تسعين وزد الباقي على عرض البلد فاكان
 هو التعديل وان كان المحفوظ تسعين فعرض البلد هو التعديل وهذا كله في البلد الشمالي العرض وما
 لبلد البلد الجنوبي عرض فالامر فيها العكس من هذا ثم خضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المرى
 الى ان يقع على مثل التعديل وانبتة هناك ثم خضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك في الربع الاعظم
 على مثل القوس الاولى وحصل ما يحوره جيب المدار بالمرى من اجزاء الربع الاعظم فاكان هو الميل فان
 كان المحفوظ اقل من عرض البلد والسمت لجنوبيا فالميل جنوبي والا فالميل الشمالي اقل البالت
 والجنوبي في معرفة ما بين الشمس وبين دائرة نصف النهارها من اجزاء مدارها من قبل ميلها
 وسمتها وارتفاعها في اي وقت فرض اذا اردت ذلك فان كان البلد لا عرض له فلا ميل للشمس
 ان يكون لها ميل او لا فان كان الثاني فتمام الارتفاع هو المطلوب وان كان الاول فضع نصف
 القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الميل واطلب في الربع الارتفاع مثل الارتفاع الذي معك واخرج
 مع جيب التمام الخارج من هابته الى ان نصب نصف القطر وابنت المرى على موضع الاصابة فضع
 نصف القطر على الجيب الاعظم وحصل ما يحوره جيب التمام الخارج من المرى من اجزاء الربع الاعظم فا
 كان انقصه من تسعين فابقي هو المطلوب وان كان للبلد العرض فلا ميل للشمس اما ان يكون
 ميل او لا فان كان الثاني فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المرى الى ان يقع على مثل جيب تمام
 سمت وانبتة ثم خضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الارتفاع وحصل ما يحوره جيب
 التمام المدار بالمرى من اجزاء الربع الاعظم فاكان هو المطلوب وان كان الاول فضع نصف القطر
 في الربع الاعظم على مثل تمام ارتفاع الشمس في ذلك الوقت وانبتة ثم خضع نصف القطر الى ان يقع
 على المدار الذي بعده عن المركز مثل تمام سمت الشمس في ذلك الوقت وانظر ما يمر به من جيوب
 التمام واحفظه ثم خضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام ميل الشمس في ذلك الوقت وحصل
 بعد المدار ما بين نقطة تقاطع جيب التمام المحفوظ ونصف القطر عن المركز واحفظه فان كان
 ميل الشمس في ذلك الوقت مخالفا لعرض البلد في الجهة والمحفوظ هو المطلوب وان كان موا

عرض البلد في الجهة فان كان ارتفاع الشمس في ذلك الوقت أكثر من ارتفاعها اذا كان من
اجزاء مدارها تسعين جزا او مثله فالمحفوظ هو انصوب ايضا وان كان اقل منه فانقص المحفوظ
من مائة وثمانين فابقي هو المطلوب واعلم انما تقدم في هذا الفصل من الطريق في البلد الذي
لا عرض له والطريق في البلد ذي العرض اذ لم يكن للشمس سبل يمكن الوصول الى المطلوبين
على ما ذكر في الفصل ٣٦ من هذا الباب وعلى هذا المثال يستخرج ما بين اى كوكب فرض ونقطة
فرضه وبين دائرة نصف النهار من اجزاء المدار من قبل الامور المذكورة في الفصل الرابع وسنحسب
في معرفة تخطيط سيم الظاهر من المدار الشخصي والكوكبي اذا اردت ذلك فان كان سبل عرض
له ولا يخلو الشمس في اليوم الذي تريد تخطيط سيم مدارها فيه اما ان يكون سبل وادون
كان الثاني في سيم الظاهر من المدار هذا الجيب الاعظم وان كان الاول فطلب في ربع الاعظم
مثل غايته ارتفاع الشمس في ذلك اليوم وهو تمام الميل الشمس في ذلك اليوم ايضا واخرج
من نهايته خطا يوازي الجيب الاعظم وينتهي عند جيب تمام الاعظم وهذا الخط هو سيم
بظاهر من المدار وان كان للبلد عرض فلا يخلو ايضا اما ان يكون للشمس سبل ولا فان كان
الثاني فاطلب في الربع الاعظم مثل تمام عرض البلد واخرج من نهايته خطا الى مركز الربع يكون
هذا الخط هو سيم الظاهر من المدار وان كان الاول فان كان الميل مخالفا لعرض البلد في الجهة
او كان اكثر من عرض البلد ومثله وموافقا له في الجهة فاستخرج سعة المشرق في ذلك اليوم
واطلب مثل تمامه في الربع الاعظم واخرج مع الجيب المستوي الخارج من نهايته الى ان ينتهي الى
جيب تمام الاعظم وعلم جيب انتهيت فيه علامة ثم اطلب في الربع الاعظم مثل غايته ارتفاع
الشمس في ذلك اليوم واخرج من نهايته خطا مستقيما الى علامة التي علمتها في جيب تمام
الاعظم وهذا الخط هو سيم الظاهر من المدار وان كان الميل اقل من عرض البلد وموافقا له
في الجهة فاستخرج سعة المشرق ايضا في ذلك اليوم واطلب في الربع الاعظم مثل تمامه واخرج
مع الجيب المستوي الخارج من نهايته الى ان نصيب جيب تمام الاعظم وعلم على موضع اصابتك اياه
علامة وهي العلامة الاولى ثم اطلب في الربع الاعظم ايضا مثل ارتفاع الذي لامته في ذلك
اليوم واخرج مع الجيب تمام الخارج من نهايته الى ان نصيب جيب الاعظم وعلم على موضع اصابتك

اباه علامة وهي العلامة الثانية ثم اطلب في ربع الاعظم ايضا مثل غايته ارتفاع الشمس في ذلك
اليوم وعلى نهايته علامة وهي العلامة الثالثة ثم اخرج خطا مستقيما من العلامة الاولى الى
الثانية وخطا اخر مستقيما من العلامة الثانية الى العلامة الثالثة فخذ الخطان هما جز سيم
الظاهر من المدار والجز الاول منه وهو الواصل بين العلامة الاولى والثانية موافق لعرض البلد
في الجهة وعلى هذا المنهاج يكون العمل في تخطيط سيم الظاهر من المدار للكوكب في اى بلد فرض الفعل
وهو في استخراج سمت الشمس والكوكب في اى وقت فرض من قبل ارتفاعه في ذلك الوقت وسيم
الظاهر من مداره اذا اردت ذلك فضع نصف القوس في الربع الاعظم على مثل ذلك الارتفاع ونهته
عليه واخرج مع جيب تمام الخارج من نهايته الى ان نصيب سيم الظاهر من المدار ونظما في موضع
اصابتك اياه من الجيوب المشوبة واخرج معه الى ان نصيب نصف القطر وانتهى الى موضع
اباه وضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحصل ما حازه جيب تمام الخارج من المرى من احرار ربع
الاعظم فما كان هو المطلوب وان كان الارتفاع شرقا فهو شرق وان كان غربا فهو غرب وان كان
جيب تمام الخارج من ارتفاع الوقت يقطع الجز الاول من سيم الظاهر المدار فالسمت هو في
عرض البلد في الجهة وان قطع الجز الثاني منه فهو مخالفا له في الجهة
استخرج اعظم ما بعد الكوكب الا بدري الظهور في اى بلد فرض من دائرة نصف النهار ونذكر
ذلك في مثال اذا اردت ان يستخرج غايته ارتفاع كوكب الجدي في السعد السمي عن دائرة نصف
النهار في بلد عرضة ثلاثون درجة في الشمال وضعنا نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمامه
عرض البلد وهو ستون درجة وانتهى عليه واطلبنا في الربع الاعظم ايضا تمام بعد الكوكب المذكور
وهو الجدي عن دائرة معدل النهار وهو خمس دراج وست اربعون دقيقة وخرجنا جميع
التمام الخارج من نهايته الى ان نصيب نصف القطر ووضعنا المرى على موضع الاصابة ووضعنا
نصف القطر على جيب الاعظم وحصلنا ما حازه جيب تمام الخارج من المرى من اجزاء الجيب الاعظم
فكان ست دراج واربعين دقيقة وهو غايته ما بعد الجدي في سمت عن دائرة نصف النهار
اعتمد اصابع وحسب في معرفة عرض البلد من قبل غايته بعد كوكب من الكواكب الا بدري الظهور
فيه في سمت عن دائرة نصف النهار وبعد عن دائرة الاعتدال الى هذا المطلوب وتحصيل سيم

من الفصل الذي قبل هذا وكذلك استخراج بعد الكوكب الابدي الظهور في بلد ما عن دائرة معدل النهار
من قبل عرض ذلك البلد ومن قبل غاية بعد ذلك الكوكب في السميت عن دائرة نصف النهار في ذلك
البلد الفصل الثاني في معرفة ارتفاع المتوسط وهو اول البيت العاشر اذ اردت ذلك فنفذ
اول البيت العاشر على ما تقدم واستخرج ميله واعمل بميله بقا في راس الحمل في بلد القياس على ما
تقدم في استخراج الغابات فاما في المطلوب الفصل التاسع في معرفة ارتفاع وسط
الطالع اذ كان ارتفاع المتوسط معلوما اذ اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم مثل
ما بين المتوسط والطالع من اجزاء البروج وابته عليه فان كان ما بين المتوسط وارتفاع اكثر
من تسعين فانقصه من مائة وثمانين وضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل الباقي وابته
عليه واطلب في الربع الاعظم مثل ارتفاع المتوسط واخرج مع جيب تمام الخارج من هاتيه الى ان
ان تصيب نصف القطر وابته المرى على موضع احصا به وضع نصف القطر على الجيب الاعظم حصل
ما حاز جيب تمام الخارج من المرى من اجزاء الربع الاعظم فاما في المطلوب الفصل العاشر في
السميت في معرفة سمت وسط السماء الطالع اذ كان ارتفاع العاشر معلوما وما بينه وبين
وسط السماء الطالع من اجزاء البروج كذلك اذ اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم
على مثل تمام الارتفاع العاشر وابته ثمة ثم اطلب في الربع الاعظم مثل ما بين العاشر ووسط
السماء الطالع من اجزاء البروج واخرج مع جيب تمام الخارج من هاتيه الى الجيب فليضع
القطر وحصل بعد المار بنقطة الملاقات عن المركز فاما في معرفة سمت وسط السماء الطالع
الفصل الحادي والعشرون في معرفة سمت وسط السماء الطالع بوجه اخر اسهل من المذكور في الفصل
الذي قبل هذا اذ اردت ذلك فاستخرج سعة مشرق الطالع في الوقت المطلوب فيه ذلك
وانقصها من تسعين فباقي هو المطلوب واما جهة سمت وسط السماء الطالع فظاهرة بنبه فصل
الثاني والعشرون في معرفة ارتفاع قطب تلك البروج وسمته في اي وقت فرضت اذ اردت
ذلك فاستخرج ارتفاع وسط السماء الطالع في ذلك الوقت وانقصه من تسعين فباقي هو
ارتفاع قطب تلك البروج واما سمت قطب تلك البروج فهو مثل سمت وسط السماء الطالع الا
ان في الجهة مقابلة له فاعلم ذلك الفصل الثالث والعشرون في معرفة ارتفاع اى جزء فرض

من اجزاء المنطقة اذ كان ارتفاع وسط السماء الطالع معلوما بعد الجزء المفروض عن الطالع معلوما
اذ اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل ما بين الجزء الذي تريد ارتفاعه وبين الطالع
فان كان ما بينهما اقل من ربع دائرة فانقصه من مائة وثمانين وضع نصف القطر في الربع الاعظم
مثل ما بين الباقي وابته ثمة ثم حرك المرى الى ان يقع على مدار الذي بعد عن مركز مثل ارتفاع
سماء الطالع وحصل ما حاز جيب تمام امار بالمرى من اجزاء الربع الاعظم فاما في معرفة ارتفاع الجزء
المطلوب الفصل الرابع والعشرون في معرفة ارتفاع وسط السماء الطالع اذ كان ارتفاع جزئين
اجزاء المنطقة معلوما وما بينه وبين الطالع من اجزاء البروج معلوما العمل في استخراج هذه النقط
يفهم من الفصل الذي قبل هذا احصا به في معرفة سمت الشمس وبالجملة سمت
اى جزء اردت من اجزاء المنطقة اذ كان ارتفاعه معلوما وما بينه وبين وسط السماء الطالع
من اجزاء البروج معلوما اذ اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام ارتفاع
الشمس وارتفاع الجزء وابته ثمة وحرك المرى الى ان يقع الى جيب تمام الذي يحور من اجزاء الربع الاعظم
مثل ما بين الشمس وبين وسط الطالع من اجزاء البروج وحصل بعد المار امار بالمرى عن المركز
فاما في معرفة سمت الشمس فباقي هو ما بين الشمس وسمت الطالع ان كان الشمس فيما بين
سماء الطالع وبين الطالع والا فهو ما بين سمت الشمس وسمت الغارب وباقي العرض ظاهر الفصل
السادس والعشرون في استخراج الجهات الاربع في اي وقت فرض من اوقات النهار اذ اردت ذلك فضع
سمت الشمس في ذلك الوقت وجهته قائم على مركز الربع ابرة في غاية الاستقامة وضع الربع على
مستوية بحيث يكون الوجه للجب ما يلي السماء وضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل سمت
في ذلك الوقت ولتكن الاجرة على المرمى الشمس وحرك الربع على مركزه نصف القطر ثابت على ما وضع عليه
الى ان يقع ظل الاجرة على نصف القطر فاذا تم ذلك كان الربع هو الربع المقابل للربع سمت الشمس من
ارباع الاخر وحدوده على حدوده فخط مع حديه خطين في تلك الارض المستوية واخرج كل
واحد منهما على استقامته فاهما يتقاطعان على زوايا قايمة عددها اربع وهي زوايا ارباع
الاخر واحدها الارباع معلوم وهو الذي كان فيه الربع والربع الذي يقابله كذلك لانه الربع
الذي فيه الشمس وقد علم من جهة سمتها فيبقى كل واحد من ربعين الباقيين معلوما ويعلم من ذلك

خط نصف النهار وخط المشرق والمغرب فصل السابع والثلاثون في استخراج سمتى بلد شئت من بلدك من قبل
 طوله وعرضه وطول بلدك وعرضه اذا اردت ذلك فتذكر ان سمت روس اهل البلد الذى تريد سمت كوكبا
 فيكون بعد هذا الكوكب عن معدل النهار معلوما وجهته بعد ذلك لانه مثل عرض البلد المطلوب سمت
 جهة وما بين هذا الكوكب وبين دائرة نصف النهار معلوما لانه مثل فضل ما بين طول بلدك وطول البلد
 مطلوب سمت وجهته جهة الفصل من مشرق وغرب اذا كان كوكب هذه المثابت كان سمت معلوما وجهته
 سمتة كذلك لان ارتفاع يكون معلوما على مضى في الفصل من هذا الباب واذا كان ارتفاعه ^{مطلوبا}
 وفضل الدائر معلوما كان سمت معلوما على ما مضى في الفصل آه من هذا الباب وهذا سمت ^{المطلوب}
 وارتفاع هذا الكوكب هو ارتفاع سمت روس المطلوب سمتة فضل الناسخ الستون في معرفة سمت
 اى بلد شئت بوجه اخر اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام عرض البلد
 المطلوب سمتة وابته ثمة وحرك المرى الى ان يقع على الدار الذى بعده عن المركز مثل فضل ما بين طول
 بلدك وطول البلد المطلوب سمتة وحصل ملحازة حجب التمام المارة بالمرى من اجزاء الربع الاعظم
 فاكان هو التعديل الطول ثم ضع نصف القطر ايضا في الربع الاعظم على مثل تمام تعديل الطول وابته
 ثمة واطلب في الربع الاعظم مثل عرض البلد المطلوب سمتة واخرج مع حجب التمام الخارج من نهاية
 الى ان تصيب نصف القطر وحصل البعد الدار المار بموضع الاصابة عن المركز فاكان هو تعديل العرض
 ثم فضل ما بين عرض بلدك وتعديل العرض وانقصه من تسعين واحفظ الباقي ثم ضع نصف القطر
 في الربع الاعظم على مثل تمام تعديل الطول وابته ثمة وحصل ملحازة حجب التمام المارة بالمرى الى ان
 يقع على الدار الذى بعده عن المركز مثل المفوظ وابته ثمة وحصل ملحازة حجب التمام المارة بالمرى الى ان
 الربع الاعظم فاكان هو ارتفاع سمت روس اهل البلد المطلوب سمتة على اقل بلدك ثم ضع نصف
 القطر في الربع الاعظم على مثل تمام ارتفاع سمت روس اهل ذلك البلد على اقل بلدك وابته ثمة واطلب
 في الربع الاعظم مثل تعديل الطول واخرج مع حجب التمام الخارج من نهايته الى ان تصيب نصف
 القطر وحصل الدار المار بموضع الاصابة عن المركز فاكان هو تمام سمت المطلوب واما سمت
 في بينه لما تقدم الفصل التاسع والستون في معرفة تخطيط سمتى بلد اردت في الارض اذا اردت
 ذلك فاستخرج سمت ذلك البلد من بلدك وسوا ايضا حتى تصير على مواز الاقوى واستخرج فيها الجهات

الاربعة على ما تقدم واحمل نقطة تقاطع خط نصف النهار وخط المشرق والمغرب مركزا وادرس دائرة
 فن المعلوم ان الذى يقع من محيط هذه الدائرة في كل جهة من تلك الجهات اربعة ثم اقص الى الربع الذى
 سمت ذلك البلد فيه وخذ من اوله وهو الرابع على خط المشرق والمغرب الى ما على اخره مقدار اخر
 سمت ذلك البلد عن اوله وعلم حيث انتهيت علامة واخرج من مركز الدائرة خطا يمر بتلك العلامة
 فيكون هذا الخط هو سمت ذلك البلد ^{فصل الحادي والعشرون} في وقت مغيب الشفق وطلوع الفجر على يد
 مالكى وشافعى اما الشفق فاستخرج الدائر من الفلك من اول الليل الى الوقت الذى يكون فيه ارتفاع
 نظر السمى في ذلك جزء الليلة ست عشرة درجة فاكان هو ما مضى من اول الليل الى الوقت الذى
 فيه الشفق واما الفجر فاستخرج الدائر من الفلك من اول الليل الى الوقت الذى يكون فيه ارتفاع
 النظر عشرين درجة في ناحية المغرب فاكان هو الدائر من الفلك من اول الليل الى الوقت الذى
 بطل الفجر ^{فصل الحادي والعشرون} في معرفة الظل المبسوط من قبل الارتفاع اذا اردت ذلك فضع
 نصف القطر في الربع الاعظم على مثل الارتفاع معك وانظر الاعظم هل قطع نصف القطر الجيب المستوي
 الخارج من نهايته ستين جزءا من اجزاء الربع اولى فان كان الاول فصل ملحازة حجب التمام المارة
 بموضع تقاطع من اجزاء الجيب الاعظم وزد عليه مثله فما اجتمع هو الظل المبسوط على ان يكون مقبلا
 ستين جزءا وخمس ذلك هو عدد ما فيه من الاصابع وان كان الثاني فضع نصف القطر في الربع
 الاعظم على مثل ارتفاع نصفه وحصل ملحازة من اجزاء حجب الاعظم وحجب التمام المارة بموضع
 تقاطع نصف القطر مع الجيب المستوي الخارج من نهاية ستين جزءا من اجزاء الربع الاعظم
 وزد عليه مثله وحد خمس المجتمع واقسم عليه مائة واربعة واربعين فما خرج فهو اصابع الظل
 المبسوط في ذلك الوقت وان شئت قسمت على المجتمع الذى اخذت خمسة مائة فما خرج فهو
 للظل المبسوط على ان يكون القياس من ستين جزءا واذا قسم على مائة كان الخارج عدد ما فيه من
 الاصابع ^{فصل الثاني والعشرون} في معرفة ظل المتكوس من قبل الارتفاع اذا اردت ذلك فضع
 نصف القطر في الربع الاعظم على مثل الارتفاع وحصل ملحازة حجب التمام المارة بموضع تقاطع نصف
 القطر مع الجيب المستوي المذكور في الفصل قبل هذا من اجزاء الجيب الاعظم وزد عليه مثله فما بلغ فهو
 ظل المتكوس على ان يكون القياس ستين جزءا فان لم يقطع نصف القطر الجيب المستوي المذكور

فضع نصف القطر في الربع الاعظم مثل تمام الارتفاع وحصل ما حازه جيب تمام المار بموضع تقاطع نصف
 القطر مع الجيب المستوي المذكور من اجزاء الجيب الاعظم وزد عليه مثله واقسم على المجموع ٣٠ فا
 خرج هو ظل المنكوس على ان يكون المقياس ستين جزا وان شئت اخذت خمس المجموع وقسمت عليه
 ٤٠ فاخرج هو اصابع الظل المنكوس وانه اعلم بسر الساعات والسبعون في معرفة الظل المبسط
 من المنكوس والمنكوس من المبسط ونسبة الظل من النقص وصرف ظلال ذوات الاختصاص المختلفة
 الاجزاء بعضها الى بعض هذا كله مجرد حساب وقد تقدم في الفن الاول بعض سره والسبعون
 في معرفة الارتفاع من الظل ان كان الظل الذي معك مبسطا فزده اجزا من ستين وخذ نصفه
 فان كان مبلغ نصفه ليس باكثر من جيب ستين جزا فاطلب مثله في الجيب الاعظم وعلم حيث يقطع
 جيب تمام الخارج من نهاية الجيب المستوي الخارج من نهاية ستين جزا من اجزاء الربع الاعظم
 علامة وضع نصف القطر على هذه العلامة فاقع عليه نصف القطر من اجزاء الربع الاعظم هو تمام
 الارتفاع المطلوب وان كان مبلغ نصفه اكثر من جيب ستين فاقسم عليه تسعة فاخرج خذ
 مثله من الجيب الاعظم وعلم حيث يقطع جيب تمام الخارج من نهاية الجيب المستوي المذكور وضع
 نصف القطر على تلك العلامة فاقع عليه نصف القطر من اجزاء الربع الاعظم هو ارتفاع المطلوب
 وان كان الظل الذي معك منكوسا فزده اجزا من ستين وخذ نصفه فان كان مبلغ نصفه
 ليس باكثر من جيب ستين فاعمله على ما تقدم في المبسط الذي مبلغ نصفه كذلك فاقع عليه نصف
 القطر من اجزاء الربع الاعظم هو الارتفاع نفسه وان كان مبلغ نصفه اكثر من جيب ستين فاعمله
 على ما تقدم في المبسط الذي مبلغ نصفه كذلك فاقع عليه نصف القطر من اجزاء الربع الاعظم هو
 تمام الارتفاع فاعلم ذلك الفصل الخامس والسبعون في معرفة الظل المبسط لاول وقت العصر والاخر
 وقته والظل المنكوس في هذين الوقتين وارتفاع الشمس فيما بين اذان اردت ذلك فحصل ظل
 الزوال في ذلك اليوم مبسطا وزد عليه فامة ابدانها اجتماع هو الظل المبسط لاول وقت العصر
 ابدانها بل هو الظل المبسط لآخر وقت العصر واذا كان الظل المبسط في وقت ما معلوما وكان الظل
 المنكوس في ذلك الوقت معلوما وارتفاع الشمس فيه معلوما على ما تقدم الفصل السادس والسبعون
 في معرفة الظل المبسط النسبة الى دائرة معدل النهار اذ اردت ذلك فاستخرج ميل الشمس في ذلك

اليوم وافرضه ارتفاعا وخذ ظله المبسطا كان هو الظل المطلوب فان كان ميل الشمس شمالا فاق
 يكون في الناحية المواجهة للشمال من سطح معدل النهار وان كان اميل جنوبا فالظل يقع في الناحية
 الاخرى من سطح معدل النهار سمت هذا الظل يكون ابدان في الجهة المقابلة لجهة سمت الشمس ومقدار
 سمت كمقدار فضل الدائر وقد تقدم الكلام في ذلك في الفن الاول في الحسابات الفصل ١
 في معرفة قدر الظل الواقع في سطح دائرة نصف النهار في اي وقت من اوقات النهار اذ اردت ذلك
 فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المرى الى ان يقع على مثل جيب تمام سمت في الوقت المفروض
 وابته هناك ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام ارتفاع الشمس في الوقت المطلوب وحصل
 حازه جيب تمام المار بالمرى من اجزاء الربع الاعظم فاكان هو ارتفاع الشمس على دائرة نصف النهار
 والظل المبسط هو الارتفاع هو الظل المطلوب الفصل ١
 في معرفة سمت الظل الواقع في
 سطح دائرة نصف النهار في اي وقت فرض من اوقات النهار اذ اردت ذلك فضع نصف القطر في
 الربع الاعظم على مثل تمام ارتفاع الشمس على دائرة نصف النهار في الوقت المفروض وثبتته هناك
 ثم اطلب في الربع الاعظم مثل ارتفاع الشمس على الاق وخرج مع جيب تمام الخارج من نهايته الى
 جيب يلقى نصف القطر وحصل بعد الدائر الذي يمر بنقطة الملاقات عن المركز فاكان هو تمام سمت الظل
 انقصه من تسعين فابقي هو سمت المطلوب فان كانت الشمس في الشمال عن دائرة وسط الشرق
 والمغرب فالظل جنوبا وان كانت في الجنوب عنها فالظل شمالا الفصل ٢
 في معرفة مقدار
 الظل الواقع في دائرة نصف النهار وسمته في اي وقت فرض بوجه اخر اذ اردت ذلك فضع
 القطر على الجيب الاعظم وحرك المرى الى ان يقع على مثل جيب فضل الدائر في الوقت المفروض وابته
 هناك ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الميل لذلك الوقت وحصل ما حازه جيب تمام
 المار بالمرى من اجزاء الربع الاعظم فاكان هو ارتفاع الشمس على دائرة نصف النهار وظل هذا ارتفاع
 هو الظل المطلوب واما سمت هذا الظل فطريق معرفته ان تضع نصف القطر في الربع الاعظم على
 مثل تمام الارتفاع على دائرة نصف النهار لذلك الوقت وثبتته هناك ثم اطلب في الربع الاعظم
 مثل الميل لذلك الوقت وخرج مع جيب تمام الخارج من نهايته المحيطة بنصف القطر وحصل بعد
 الدائر الذي يمر بنقطة الملاقات عن المركز فاكان هو المعدل فان كان الميل مخالفا للعرض البلد

في الجهة فانقص التعديل من تمام عرض البلد وان كان موافقا له في الجهة فزد التعديل على تمام
 عرض البلد فاكان من تمام عرض البلد بعد الزيادة عليه او النقصان منه فهو تمام السميت المطلوب
 تبيينه اذا كان الشمس على دائرة الاعتدال فارفعها على دائرة نصف النهار في اي وقت كان
 من اوقات النهار هو فضل الدائر لذلك الوقت وسميت الظل الواقع في سطح دائرة وسط الشرق
 والمغرب في اي وقت فرض من اوقات النهار اذا اردت ذلك فضع نصف القطر على الجيب الاعظم
 وحرك المري حتى يقع على مثل جيب السميت لذلك الوقت وابتهتة ثم ضع نصف القطر في الربع
 الاعظم على مثل تمام الارتفاع في الوقت المفروض وحصل ما هو جيب تمام المار بالمري من
 اجزى الربع الاعظم فاكان هو ارتفاع الشمس على سطح دائرة وسط الشرق والمغرب في الوقت
 المفروض والظل المبسوط لهذا الارتفاع هو المطلوب فضل خاوة وانما توفى معرفة سميت الظل الواقع
 في دائرة وسط الشرق والمغرب في اي وقت فرض اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم
 على مثل تمام الارتفاع على سطح دائرة وسط الشرق والمغرب في الوقت المفروض والظل في الربع الاعظم
 مثل تمام الارتفاع لذلك الوقت واخرج مع جيب تمام الخارج من نهايته المحيطة تلقى نصف
 القطر وجعل بعد المدار الذي يمر بنقطة الملاقاة عن المركز فاكان هو تمام السميت المطلوب تبيينه
 بنبذة الفصل الثاني وانما توفى في معرفة الظل الواقع في سطح دائرة وسط الشرق والمغرب سميت
 بوجه اخر في اي وقت فرض من اوقات النهار اذا اردت ذلك فضع نصف القطر على الجيب
 الاعظم وحرك المري الى ان يقع على مثل جيب السميت في دائرة نصف النهار في الوقت المفروض
 وابتهتة ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الارتفاع على دائرة نصف النهار في الوقت
 المفروض وحصل ما حازه جيب تمام المار بالمري من الربع الاعظم فاكان هو ارتفاع الشمس
 على دائرة وسط الشرق والمغرب والظل المبسوط لهذا الارتفاع هو المطلوب واما السميت هذا
 الظل والطريق فيه ان تضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام ارتفاع الشمس على دائرة
 وسط الشرق والمغرب في الوقت المفروض وابتهتة هناك ثم اطلب في الربع الاعظم مثل ارتفاع
 الشمس في الوقت المفروض على دائرة نصف النهار واخرج مع جيب تمام الخارج من نهايته
 الى حيث تلقى نصف القطر وحصل بعد المدار المار بنقطة الملاقاة عن المركز فاكان هو تمام السميت

اذا كانت الشمس على دائرة الاعتدال
 فارفعها على دائرة نصف النهار
 في اي وقت كان من اوقات النهار
 هو فضل الدائر لذلك الوقت
 وسميت الظل الواقع في سطح دائرة وسط الشرق
 والمغرب في اي وقت فرض من اوقات النهار
 اذا اردت ذلك فضع نصف القطر على الجيب الاعظم
 وحرك المري حتى يقع على مثل جيب السميت لذلك الوقت
 وابتهتة ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الارتفاع
 في الوقت المفروض وحصل ما هو جيب تمام المار بالمري من اجزى الربع الاعظم
 فاكان هو ارتفاع الشمس على سطح دائرة وسط الشرق والمغرب في الوقت المفروض
 والظل المبسوط لهذا الارتفاع هو المطلوب فضل خاوة وانما توفى معرفة سميت الظل الواقع في دائرة وسط الشرق والمغرب في اي وقت فرض اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الارتفاع على سطح دائرة وسط الشرق والمغرب في الوقت المفروض والظل في الربع الاعظم مثل تمام الارتفاع لذلك الوقت واخرج مع جيب تمام الخارج من نهايته المحيطة تلقى نصف القطر وجعل بعد المدار الذي يمر بنقطة الملاقاة عن المركز فاكان هو تمام السميت المطلوب تبيينه بنبذة الفصل الثاني وانما توفى في معرفة الظل الواقع في سطح دائرة وسط الشرق والمغرب سميت بوجه اخر في اي وقت فرض من اوقات النهار اذا اردت ذلك فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المري الى ان يقع على مثل جيب السميت في دائرة نصف النهار في الوقت المفروض وابتهتة ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الارتفاع على دائرة نصف النهار في الوقت المفروض وحصل ما حازه جيب تمام المار بالمري من الربع الاعظم فاكان هو ارتفاع الشمس على دائرة وسط الشرق والمغرب والظل المبسوط لهذا الارتفاع هو المطلوب واما السميت هذا الظل والطريق فيه ان تضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام ارتفاع الشمس على دائرة وسط الشرق والمغرب في الوقت المفروض وابتهتة هناك ثم اطلب في الربع الاعظم مثل ارتفاع الشمس في الوقت المفروض على دائرة نصف النهار واخرج مع جيب تمام الخارج من نهايته الى حيث تلقى نصف القطر وحصل بعد المدار المار بنقطة الملاقاة عن المركز فاكان هو تمام السميت

المطلوب الفصل الثالث وانما توفى في معرفة مقدار الظل الواقع في اي سطح فرض من السطح الثاني
 على الافق المخروقة عن خط نصف النهار وعن خط المشرق والمغرب اذا كان اخرها معلوما في
 وقت فرض اذا اردت ذلك فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المري حتى يقع على مثل
 جيب ما بين سميت الشمس في الوقت المفروض وبين سميت السطح من اجزاء الافق وابتهتة ثم
 ضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الارتفاع في الوقت المفروض وحصل ما
 حازه جيب تمام المار بالمري من اجزاء الربع الاعظم فاكان هو الارتفاع في الوقت المفروض وحصل ما
 السطح والظل المبسوط لهذا الارتفاع هو المطلوب فضل المربع وانما توفى في معرفة سميت الظل الواقع
 في اي سطح فرض من السطح المخروقة عن خط نصف النهار وعن خط المشرق والمغرب في وقت
 فرض اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل ارتفاع الشمس على السطح المفروض
 واخرج مع جيب تمام الخارج من نهايته في الوقت المفروض ثم اطلب في الربع الاعظم على مثل ارتفاع
 الشمس على السطح المفروض واخرج مع جيب تمام الخارج من نهايته المحيطة تلقى نصف القطر و
 حصل بعد المدار المار بنقطة الملاقاة عن المركز فاكان هو تمام سميت الظل في ذلك الوقت تبيينه
 غنية عن الشرح الفصل الخامس وانما توفى في معرفة مقدار الظل الواقع في اي سطح المائلة وسميت
 في اي وقت فرض اذا كان ميل ذلك السطح معلوما اردت ذلك فقد ران ذلك السطح المائل افقا
 فيكون سميت روس اهل هذا الافق معلوم الارتفاع والسميت واذا كانت في السماء نقطة معلومة
 الارتفاع والسميت كان بعدها عن معدل النهار معلوما على ما تقدم في الفصل ٥٥ من هذا الباب
 وكان ما بينهما وبين دائرة نصف النهار من اجزاء معدل النهار معلوما على ما تقدم في الفصل ٥٥
 من هذا الباب فاما بعدها عن معدل النهار فهو عرض الافق المقدور واما ما بينهما وبين دائرة
 نصف النهار من اجزاء معدل النهار فهو فضل ما بين طول العرض المقدور وطول بلدك واذا
 كان الافق معلوم الطول ومعلوم العرض ويكون فضل الدائر فيه معلوما في الوقت المفروض
 من قبل فضل الدائر في بلدك في الوقت المفروض معلوم كان على ما تقدم في الفصول الاول واذا كان فضل
 الدائر معلوما في بلدك كان فضل الشمس في ذلك البلد معلوما على ما تقدم في الفصل ٥٥ من هذا
 الباب والظل المبسوط لهذا الارتفاع هو المطلوب ويكون سميت معلوما على ما تقدم في

هذا الباب من سائر ما في معرفة الدرجة التي يطلع معها الكوكب والتي يغيب معها اذا كان
لكوكب عرض فوضع من فلك البروج هو درجة طلوعه وغروبه وان كان له عرض فاستخرج
هنا في البلد الذي تريد ذلك فيه واستخرج ايضا الدرجة التي يتوسطها السما ثم انقص
قوس ههنا من مطالع الدرجة التي يتوسطها السما بالفلك المستقيم من اول الجدي فابقي هو
مطالع الدرجة التي يتوسطها السما بالفلك المستقيم من اول الجدي فابقي هو مطالع الدرجة التي
يطلع معها الكوكب بالبلد من اول الحمل عكسها الى درج السوا فان كان هو المطلوب وزد ايضا نصف
قوس ههنا على مطالع الدرجة التي يتوسطها السما بالفلك المستقيم من اول الجدي فاجتمع
فهو مطالع الدرجة الطالعة لوقت غروبه بالبلد من اول الحمل فاعكسها الى درج السوا فان كان
هو الدرجة الطالعة لوقت غروبه ونظيرها هي درجة غروبه نصف ساعه وثمانون في معرفة
عرض القمر اذا اردت ذلك فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك الى ان يقع على خطية جرين
ونصف وثن من اجزاء الجيب الاعظم وابنته هناك ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل
ما بين موضع القمر من فلك البروج واقرب العقدتين اليه سو كان متقدما عليها او متاخرا
عنهما من درج البروج وعلم على موضع تقاطع جيب التمام الى بالمرى مع الجيب المستوي الخارج من
هناية ستين جزء من اجزاء الربع الاعظم علامة وضع نصف القطر على هذه العلامة وحصل
نصف القطر من اجزاء الربع الاعظم فان كان هو عرض القمر ففضل الساعه الثمانون في معرفة ما بين
اي كوكبين شئت من درج الدائرة العظيمة المخطوطة عليهما اذا كان معلوم الطولين والعرضين
لاجل الكوكبان اللذان تريد بعد ما بينهما اما ان لا يكون لكل واحد منهما عرض ولا فان كان
الاول فابين موضعيهما من فلك البروج من درج البروج هو المطلوب وان كان الثاني فان
كان لهما عرض والاخر لا عرض له فخذ اقل ما بين موضعيهما من فلك البروج من درج البروج
وخذ فضل ما بينه وبين تسعين درجة واحفظه ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل الخط
واطلب في الربع الاعظم مثل تمام العرض الذي لاحد الكوكبين واخرج مع جيب التمام الخارج من
هناية الى ان تصيب نصف القطر وحصل بعد الدار المار بموضع الاصابة عن مركز الربع فان كان هو
تمام ما بينهما من درج الدائرة العظيمة المخطوطة عليهما وان كان بكل واحد منهما عرض فاستخرج بعد

كل واحد منهما عن دائرة معدل النهار وجزء من كل واحد منهما وقدر ان احدهما كوكبين قطب افق
فيكون عرض ذلك الافق معلوما لانه مثل بعد الكوكب الذي جعلته قطب افق فاجعل الكوكب
الاخر اما ان يكون مع هذا القطب في سماء واحد الا فان كان اول فاستخرج ارتفاع من قبله
وفضل دائرة وانقصه من تسعين فابقي هو المطلوب وان كان الثاني فاستخرج انقصه من
تسعين قبله تمام وفصل دائرة من مائة وثمانين وزده على تسعين فاجتمع هو المطلوب
ثم اذا اردت ذلك ان يعلم ما بين بلدين من الهمال والفراخ والابردة فاستخرج ارتفاع
سمت روس اهل احد البلدين على افق البلد الاخر على ما تقدم في الفصل ٢٧ من هذا الباب وعلى
ما مضى في الفصل ٢٨ منه ايضا وانقصه من تسعين فابقي هو بعد ما بينهما من الدرع وانقص
افق كل واحد من البلدين كوكبا واستخرج ما يقع بينهما من اجزاء الدائرة العظيمة المخطوطة عليهما
كان بعد ما بينهما من الدرع وكل درجة لها من الهمال وستة وستون ميلا وتلثان على قياس
بطليموس وعلى قياس المامون ستة وخمسة وتلثان والفرخ ثلثة اياميال والبريد اربعة
فراخ وهو ايضا اثني عشر ميلا في معرفة روية الهلال عدل الشمس والقمر بعد
غروب الشمس من ليلة الشك بنصف ساعة مستوية واستخرج الدرجة التي تغيب معها القمر
ارتفاع وسط السما الطالع لوقت غروبه وضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل ما بين الكوكب
التي تغيب معها القمر وبين درجة الشمس من درج البروج وحرك المرى الى ان يقع على المدار
الذي بعده عن المركز مثل ارتفاع وسط السما الطالع وقت غروب القمر وحصل ما حازه جيب
التمام المار بالمرى من اجزاء الربع الاعظم فان كان هو قوس الزاوية فان كانت ستادراج و
ضفا او اكثر فانه يمرى وان كانت اقل من ذلك فانه لا يرى في معرفة روية الهلال في معرفة
ارتفاع الشيء القائم على بسط الارض اذا كان يمكن الوصول الى صلته اذا اردت ذلك فضع
مقابل ذلك الشيء وخذ ارتفاع اعلاه كما هو خذ ارتفاع الكوكب واعرف اصابع الظل المبسوط
لذلك الارتفاع واحفظها ثم اذ بع بعد ما بين موضع وقوفك عند اخذك ارتفاع اعلاه ذلك
الشيء واصل ذلك الشيء واضرب عدد هذه الارتفاع في اثني عشر واسم الجتمع على ما حفظته
زد على الخارج عدد اذ بع ما بين بصرك والارض فان كان هو عدد في ارتفاع ذلك الشيء

من الازرع ^{عشر} ما في د ^{سبع} في معرفة البعد من اصل الشئ القاي على بسط الارض اذا كان
عدد ما في ارتفاع ذلك القاي من الازرع معلوما اذا اردت ذلك فانقص من عدد اذرع ارتفاع
ذلك القاي عدد اذرع ما بين بصرك والارض واحفظ الباقي ثم خذ اصابع الظل المبسوط لارتفاع
اعلى ذلك الشئ من الموضع المراد بعده من اصل القاي المذكور واضربها فيما حفظته واقسم المجتمع على
اثني عشر فخرج هو عدد اذرع البعد المطلوب معرفته الفصل الثالث والسبع في معرفة البعد من
الشئ الذي قدمناك معه سطح الافق خذ اصابع ظل ذلك الشئ المبسوط وذلك بان تأخذ ارتفاع
عن بصرك وتحصل اصابع الظل المبسوط لذلك الانخفاض فكان هو اصابع ظله المبسوط ثم اضرب
عدد اصابع هذا الظل في عدد اذرع ما بين بصرك وبسط الافق واقسم المجتمع على ١٢ فخرج هو
عدد اذرع ما بين قدميك وذلك الشئ المطلوب الفصل الرابع والسبع في معرفة اذرع ارتفاع
الشئ القاي على بسط الافق اذ لم يمكن الوصول الى اصله مثل عمدة الجبال تصف في ارض مستوية
وخذ ارتفاع اعلى ذلك الشئ وحصل اصابع الظل المبسوط لهذا الارتفاع واحفظها ثم حوّلها
الى ذلك الشئ من غير ان تفارق قدمك موضعها وحصل في الارض للموضع الذي انخفضت عن
بصرك مثل ارتفاع ذلك الظل ويكون مع بصرك والشئ الذي اخذت ارتفاعه على حمت واحد على
علم عليه علامة وهي العلامة الاولى ثم تقدم الى ذلك الشئ او تاخر عنه على تلك الارض المستوية
وفي سمت الشئ الذي اخذت ارتفاعه والعلامة الاولى ما امكنتك وخذ ارتفاعه ثانية وحصل
اصابع الظل المبسوط لهذا الارتفاع واحفظها وحول ذلك ظهرك الى ذلك الشئ وقدمك على
موضعها وحصل الموضع الذي انخفضت عن بصرك مثل هذا الارتفاع وعلى سمت موضع وقوفك
وعلم عليه علامة وهي العلامة الثانية ثم اضرب عدد اذرع ما بين العلامة الاولى والعلامة الثانية
في ١٢ واقسم المجتمع على فضل ما بين المحفوظين فكان هو عدد ما في ارتفاع ذلك الشئ من الازرع
وان شئت فقل العلامة الاولى والثانية من عمك واذرع ما بين موضع وقوفك في حالتي
لخذرك ارتفاع اعلى ذلك الشئ واضرب عدد اذرع في ١٢ واقسم المجتمع على فضل ما بين المحفوظين
وزد على الخارج اذرع ما بين بصرك وبسط الافق فكان هو اذرع ارتفاع ذلك الشئ الفصل
الخامس في معرفة البعد من اصل القاي من غير معرفة اذرع طوله خذ اصابع الظل المبسوط

لذلك القاي من حيث امكنتك واعمل على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا فاذا اذرعته من عمل مة
لثانية اضرب عدد اذرع ما بين العلامة الاولى والثانية في المحفوظ الاول واقسم المجتمع على
فضل ما بين المحفوظين فكان هو عدد اذرع البعد ما بين العلامة الاولى وبين اصل
ذلك الشئ ^{عشر} ما في د ^{سبع} في معرفة البعد من راس القاي حصل اذرع ارتفاع
ذلك الشئ القاي وانقص منها اذرع ما بين بصرك وبين بسط الافق واضرب الباقي في
نفسه واحفظ المجتمع ثم حصل عدد اذرع البعد ما بين قدميك واصله واضرب به فمثله
وزد المجتمع على ما حفظته وخذ جذر المجتمع من ذلك فكان هو المطلوب ان اردت البعد
من شئ مع قدميك في سطح الافق فحصل البعد بين قدميك وذلك الشئ واضربه في مثله
وزد على المجتمع من ذلك فكان هو المطلوب الفصل السابع والسبع في معرفة ارتفاع القاي
وانت في موضع ارتفاع منه وقد ارتفاع موضعك عليه هذا المطلوب ذكره الزرقا لخصه
وهو معنى غريب ونحوه يذكره بلفظه قال خذ الظل المنكوس الذي حصل ذلك القاي ثم ارفع على
على سمت مكانك الاول حتى تختلف اصابع المكائين ثم انقص الظل الاول من الظل الثاني ونسب
الباقي من الظل الثاني ثم اقسم قدما انقصت صاعدا على هذه النسبة فخرج هو المحفوظ
الاول ثم انسب الظل الثاني من اثني عشر واقسم المحفوظ على النسبة فخرج هو المحفوظ الثاني
خذ ظل راس القاي المستوي من الموضع الذي ارتفعت اليه وانسب من اصابع القامة واقسم
المحفوظ الثاني على النسبة فخرج انقصه من المحفوظ الثاني فباقي ارتفاع ذلك الشئ القاي
واما ارتفاع موضعك عليه فانقص من المحفوظ الاول الذي مسحت فباقي هو ارتفاع موضعك
الاول على اصل ذلك القاي وان اردت ان تعلم قدرا ارتفاع موضعك الاول على راس القاي فاق
نقص طول القاي من ارتفاع موضعك على اصله فباقي هو ارتفاع موضعك على راسه هذا
ما ذكره الزرقا وبكذلك استخراج هذا المطلوب بالظل المبسوط وحده واذا انت تأمل في الفصل
٩٥ من هذا الباب لاح لك كيفية ذلك وانه اسهل مما ذكره الزرقا ^{سبع} ما في د ^{سبع} في معرفة
معرفة مكائين انهما رقت في مكانك هذا المطلوب ذكره الزرقا وهو من
فرع ما تقدم خذ ارتفاع كل واحد منهما على موضعك على ما تقدم في الفصل ٩٤ من هذا

الباب فأكثرها ارتفاعا هو الارتفاع منها وان كانت تحت موضعك فخذ ارتفاع كل واحد منهما على ما تقدم
 في الفصل الذي قبل هذا فأكثرها ارتفاعا هو الارتفاع منها وان كان احدها ارتفاع من مكانك والآخر ^{خارج}
 منه حكمها معنوم بالضرورة الفصل ٩ في استخراج البعد من راس القائم المنخفض عن مكانك ومن
 اصله او من اى موضع شئت منه اذا اردت ذلك فخذ الخط الواصل بين راسه على موازاة
 الاقوى وبين الخط الخارج من بصرك عمودا على الاقوى وهذا طاهر ما تقدم في الفصل ٩ من هذا الباب
 واحفظه واستخرج ايضا البعد الذي بين بصرك وموقع هذا الخط من الخط العمود على الاقوى الخارج من
 بصرك على ما تقدم في الفصل ٩ او على ما تقدم في الفصل ٩ م واضربه في مثله وزد على ما يتبع مربع
 ما حفظته وخذ جذر المجموع فما كان هو المطلوب ^{معلم} في معرفة ارتفاع الشيء على سطح
 الارض من غير ان يكون تقدمك وتأخرتك في سمت واحد على ما ذكر في خطبة من هذا الباب
 فانه قد لا يتصور ذلك اذا اردت ذلك فخذ ارتفاع الشيء القائم من حيث كنت وحصل هذا
 الارتفاع للبسوط واحفظه وعلم على موضع قدميك عند خذك ارتفاعه علامة وهي العلامة
 الاولى ثم تخ من ذلك الموضع الى موضع اخر وخذ ارتفاع الشيء القائم من هذا الموضع الاخر وحصل
 الظل للبسوط لهذا الارتفاع واحفظه وعلم على موضع قدميك عند خذك ارتفاع الشيء القائم
 في هذا الموضع الاخر علامة وهي العلامة الثانية ثم اصنع ما بين العلامة الاولى والثانية ^{حفظ}
 ما حصل من المساحة وهو المحفوظ الثالث ثم ضع الربيع على العلامة الاولى وضعا مستويا بحيث
 يكون الوجه المحجب منه مما يلي السقا واسم على مركزه واجعل محيط الربيع مما يلي الشيء القائم والعلامة
 الثانية وتلفظ الى ان ترى الابرة في سمت الشيء القائم وعلم حينئذ على ما وقع في سمت الابرة من
 اجزاء الربيع وتحرك ايضا بلطف الى ان ترى الابرة في سمت العلامة الثانية وعلم اذ ذلك على ما
 وقع في سمت الابرة من اجزاء الربيع وحصل ما بين ما بين علامتين من اجزاء الربيع فاكان هو
 الزاوية الاولى وهي الزاوية التي يحيط بها بعد ما بين العلامة الاولى والثانية وبعد ما بين العلامة
 الاولى واصل الشيء القائم ثم ضع الربيع ايضا على العلامة الثانية وحصل ايضا ذلك المنهاج قدر الزاوية
 التي يحيط بها بعد ما بين العلامة الاولى والثانية وبعد ما بين العلامة الثانية واصل الشيء
 القائم وهي الزاوية الثانية ثم انقص مجموع الزاوية الاولى والثانية من مائة وثلاثين فابقي

الزاوية الثالثة وهي التي عند اصل الشيء القائم ثم خذ جب كل واحد من هذه الزوايا الثلاث و
 اجعله بذلك فان كانت الزاوية الاولى تسعين فاضرب المحفوظ الثاني وهو الحاصل من المساحة
 في تسعين واقسم المجموع على جيب الزاوية الثالثة فخرج هو مساحة ما بين العلامة الثانية و
 اصل الشيء القائم واذا كان ما بين موضع ما واصل الشيء القائم معلوم او ظله المبسوط من ذلك هو
 معلوما كان ارتفاع ذلك الشيء معلوما على ما يفهم من الفصل ٩ من هذا الباب وان كانت الزاوية
 الاولى اكثر من تسعين فاضرب جيب الزاوية الثانية في المحفوظ الثالث واقسم المجموع على جيب الزاوية
 الثالثة فخرج هو مساحة ما بين العلامة الاولى واصل الشيء القائم وباقي العمل على ما تقدم وان
 كانت الزاوية الاولى اقل من تسعين فاعمل على ما تقدم اذا كانت اكثر من تسعين فخرج هو
 مساحة ما بين العلامة الثانية واصل الشيء القائم وباقي العمل على ما تقدم الفصل ١٠ في معرفة
 ارتفاع الاجسام العالية كالسحاب سوا كانت ثابتة او متحركة من قبل ظل الشمس وسمتها وسمت
 موقع ظل ذلك الجسم وبعده عن موضع البصر هذا المطلوب ذكره الزرقال وهو ايضا من فروع
 ما قد سلف وهذه حكيت ما قال له الزرقال في ذلك قال في ذلك قال ينقص ظل الظل في البعد
 للبسوطين اعني ظل الشمس وظل الجسم من اكثرها ويحفظ الباقي ثم يضرب اكثر الظلين في البعد
 الذي بين موضع البصر وموضع ظل الجسم ويقسم المجموع على المحفوظ فخرج هو بعد ما بين البصر
 ومسقط الحجر الواقع من ذلك الجسم في الارض ان لو امتن ذلك فاعرف ارتفاعه كما تقدم في
 الفصل ٩ هذا ان كان اخذ الارتفاع والجسم في سمت الشمس وان كان سمت الشمس مقابلا
 الظل فاجمع الظلين واضرب ظل الجسم في البعد الذي بين البصر وموقع ظل الجسم واقسم الخارج
 على مجموع الظلين فاكان هو البعد الذي بين موضع البصر ومسقط الحجر من ذلك الجسم فا
 استخراج ارتفاعه على ما تقدم وان لم يكن الجسم والبصر والشمس على سمت واحد فاعرف الزاوية
 التي بين سمت الشمس وبين سمت موضع ظل الجسم من الارض ومعرفة ذلك ظاهرة باذني نامل
 فان كانت اقل من تسعين فاستخرج ما يحيطها من الجيب ما يجب لتمامها من الجيب واضرب كل
 واحد منهما في ظل الجسم واقسم بالمجموع من كل واحد من الضربين على مائة وحفظ ما يخرج من
 التمام واضرب الخارج من جيب الزاوية في نفسه وانقص الخارج مما جمعت من ضرب ظل الشمس في

نفسه وخذ جذرا الباقي وزده على الذي خرج عن جيب التمام فإكان يقسم على ما اجتمع من ضرب البعد الذي بين
 البصر وبين موضع ظل الجسم في الارض فخرج هو البعد الذي بين البصر ومسطح الحجر من ذلك الجسم وباقي
 العرض ظاهر وان كانت غص من قايمة فيوجد جيب الزاوية على تمام ملكا تقدم ويضرب جيب التمام في ظل الجسم
 ويقسم ما اجتمع على سببين وكذلك تضع جيب الزاوية على القايمة فاحصل من جيب الزاوية وعن جيب التمام
 فيحفظ ويضرب ما حصل من جيب التمام في نفسه وينقص من ضرب ظل الشمس في نفسه ويوجد جذرا الباقي
 ثم ينقص منه ما حصل من جيب الزاوية وما بقي يقسم عليه ما اجتمع من ضرب البعد الذي بين البصر
 وبين موضع ظل ذلك الجسم في الارض في ظل الجسم وما خرج هو البعد الذي بين البصر ومسطح الحجر
 باقي العمل على ما تقدم الفصل في معرفة الارتفاع الاجسام العاليه من غير شعاع الا انه لا بد في ذلك
 من تخمين ليكون احدهما عوضا عن الشمس اذا اردت ذلك فخذ ارتفاع ذلك الجسم من حيث تكتنفه
 وياخذ الانسان الثاني ارتفاعه ايضا من حيث يمكنه وليكن اخذ ارتفاعين معا وليكن البعد
 بين الاثنين بين طول ما يقدر عليه وحصل البسوط لكل واحد من الارتفاعين واحفظه ولان
 الجسم المطلوب ارتفاعه اما ان يكون مع الشخصين على سمت واحد ولا فان كان الاول فلا يتجولا
 اما ان يكون فيما بينهما ولا فلهذا ثلاثة احوال والهل في كل حال منهما على ما تقدم في الفصل الذي
 قبل هذا فلا حاجة الى ذكر الفصل في معرفة طول الجسم المائل على بسيط الافق اذا اردت ذلك
 فاستخرج ارتفاع راسه عن بسيط الافق وياخذ الوجه متقدمة ثم تحرك الى ان تصير مع سطحه على
 الاسقامة واستخرج بعد ما بين قديمك وبين اصله واحفظ واستخرج بعد ما بين قديمك وبين
 بين مسقط الحجر النازل من راسه وانقصه ما حفظته واضرب الباقي في نفسه وزد على ما يجتمع العدد
 المجتموع من ضرب ارتفاع راس ذلك الجسم المائل عن بسيط الافق في نفسه وخذ جذرا ما اجتمع فإكان
 هو المطلوب الفصل في معرفة طول الجسم المائل على بسيط الافق من غير كون مع سطحه على الاسقامة
 اذا اردت ذلك فاستخرج البعد الذي بين موضع وقوفك وبين اصل ذلك الجسم والبعد الذي
 بينه وبين مسقط العمود النازل من راس ذلك الجسم وانقص اقل البعدين من اكثرهما واضرب
 الباقي في نفسه واحفظ المجتموع ثم حصل الزاوية التي يحيط بها البعدان الخارجان من موضع قديمك
 وبينهما احدهما الى مسقط العمود والاخر الى اصل ذلك الجسم وحصل جيب هذه الزاوية واضربه في اقل

البعدين واقسم الخارج على سببين واضرب الخارج في نفسه وزد المجتموع على ما حفظته وخذ جذرا
 المجتموع فإكان هو بعد ما بين مسقط العمود وبين اصل الجسم فاذا ضرب في مثله وزد على المجتموع
 جذر العمود وخذ جذرا المجتموع كان هذا الجذر هو المطلوب فان كان البعدان متساويين فخذ
 وتر الزاوية المذكورة واضربه في احد البعدين وخذ جذرا المجتموع فإكان هو بعد ما بين مسقط
 العمود وبين اصل الجسم فاذا ضرب في مثله وزد على المجتموع جذر العمود وخذ جذرا المجتموع
 كان هذا الجذر هو المطلوب فان كان البعد متساويين فخذ وتر الزاوية المذكورة واضربه في احد
 البعدين واقسم المجتموع على سببين فخرج هو بعد ما بين مسقط العمود واصل ذلك الجسم والله
 الموفق للصواب الفصل في استخراج عمق الابار انظر من حزم الشطبتين ومركز الربيع
 ما يلي بصرك الى ان ترى حاشية في البئر التي يليك واول شئ يظهر من الجانب المقابل على وجه
 الماء وحصل الظل المبسوط لهذا الانخفاض واحفظ واصح البعد الذي من حاشية البئر التي يليك
 الى الحاشية المقابلة لها التي هي بالحقيقة فوق الموضع الذي هو اول شئ ظهر من الماء واضربه في انثى غير
 واقسم المجتموع على الظل المحفوظ فإكان هو عمق البئر اعني بعده من الموضع الذي هو اول شئ ظهر من الماء
 الفصل في معرفة الموضعين هما على موازاة الافق ام لا ومسطح الاجرام اما الارض فضع
 الربيع على احد الموضعين بحيث تكون الشطبتان الى ما يلي السماء وانظر من حزم الشطبتين حتى
 ترى الموضع الاخر فان وضع خيط الشاقول على اول الربيع الاعظم فالموضعان على موازاة الافق ولا
 فلا واما الثاني فانظر الى الشئ الذي تريد مسقط حجره من حزم الشطبتين كما تنظر الى الكوكب عند
 اخذ ارتفاعه وتقدم وتاخر الى ان يقع خيط الشاقول على تسعين جزا وتر الشئ الذي تريد مسقط
 حجره من حزم الشطبتين وعلم على موضع قديمك اذا ذاك وهذه العلامة هي مسقط حجر ذلك الشئ
 واعلم ان تسعين مسقط الحجر على هذا العمل لا يمكن الا اذا كان ذلك الشئ ما يمكن الدخول تحته
 الفصل في كيفية تعيين موضع على الخط المستقيم الواصل بين جسمين قايمةين على الافق
 على زاوية قايمة يكون بعد من راس احد الجسمين كبعد من راس الجسم الاخر يكون اذا اردت ذلك
 فاستخرج ارتفاع كل واحد من الجسمين على ما تقدم وبعد ما بينهما في الارض ثم قابل مجموع مربعي
 ارتفاع اقص الجسمين وبعد ما بينهما مربع ارتفاع اقص الجسمين فان كان مثله فالموضع المطلوب فيما

بينهما وتعيينه يكون بان تزيد على مربع ارتفاع الطول الجسمين مربع ما بينهما وتنقص من مجموع ذلك
مربع ارتفاع اقص الجسمين وتنقسم الباقي على ضعف ما بينهما فاخرج فهو بعد الموضع المطلوب من اصل
اقص الجسمين وان شئت فانقص مربع ارتفاع اقص الجسمين من مربع ارتفاع الطولها واقسم الباقي على
بعد ما بينهما وزد الخارج على بعد ما بينهما وخذ نصف المجموع فاك كان فهو بعد الموضع المطلوب من
اصل اقص الجسمين وان كان اصغر منه فالموضع المطلوب لا يقع بينهما بل خارج عنهما الا انه على استقامة
الخط الواصل بينهما او تعيينه يكون بان تزيد مربع ما بينهما على مربع ارتفاع اقص الجسمين بنقص المجموع
من ذلك من مربع ارتفاع الطول الجسمين وتنقسم الباقي على ضعف ما بينهما فاخرج فهو بعد الموضع
للتلوب من اصل الطول الجسمين في خلاف جهة اقص الجسمين وان شئت فانقص مربع ارتفاع اقص
الجسمين من مربع ارتفاع الطولها واقسم الباقي على بعد ما بينهما وخذ نصف المجموع فاك كان فهو بعد الموضع
المطلوب من اصل اقص الجسمين الى ما يلي جهة الجسم الاطول وهذا المطلوب ذكره الطريق في استخراج
ابوصلت غير كامل **الفصل ٤** في معرفة صلح الهرم وبالمجمل طول الشيء المائل بالطريق الذي
ذكره محمد بن الصباح في كتابه الذي صنعه في الات الابعاد اذا اردت ذلك فضع بمرآة
عند اصل الهرم وانظر الى اعلاه من خرمي الهدفتين وحصل ما حاز نصف القطر من اجزا الارتفاع
وخذ نصفه واحفظه وتأخر عن الهرم وانت تنظر الى راسه من خرمي الهدفتين الى ان تراه
ونصف القطر قد حاز من اجزا الربع مثل ما حفظته فاذا كان ذلك حول ظهرك الى الهرم وانفذ
هذا الخط الشعاعي الى الارض من غير ان تفارق موضعك وعلم على موقعه من الارض علامة
ثم من هذه العلامة الى اصل الهرم وهو الى الموضع الذي اخذت منه الارتفاع او لا فاك كان
فوضع الهرم **الفصل ٥** في معرفة الزاوية التي يحيطها الجسم المائل على الافق اذا اردت
ذلك فاستخرج العمود النازل من راسه الى بسط الافق والقدر الذي من مسقط هذا العمود
واصل الجسم المائل وطول الجسم المائل ثم اضرب القدر الذي بين مسقط العمود واصل الجسم المائل
في تسعين واقسم المجموع على طول الجسم المائل فاخرج فهو جيب يعرف قوسه وانقص ما تسعين
فابقي انسيه من تسعين فاك كانت تلك النسبة هي النسبة الزاوية المطلوبة من قايمة وان شئت
استخرجت قدرها على ما يحصل لك من نامل الفصل الذي قبل هذا **الفصل ٦** في معرفة ارتفاع

الشمس وكل كوكب ذي شعاع نافذا الى الارض من قبل شعاعه اذ كان واقفا على اعلى حايط ولـ
يمكنك الوصول الى معاينه فناخذ ارتفاعه بالطريق الذي ذكره ابو الصلت قال ابو الصلت
اذا اردت معرفة ذلك فخذوا لاجزا معينة من الحد المشترك بين الشعاع والظل على الحايط
وليكن ذلك الجزء من معين من اعلى الحايط المقابل له وعرف كم قدر ارتفاع ذلك الجزء
خوذ على بسط الموضع الذي انت قائم عليه بالوجه الذي عرف به ارتفاعات اعمدة الاشياء
المرتفعة وكذلك اعرف ايضا قدر ارتفاع الجزء الثاني ذي الظل من الحايط المقابل واحفظ الارتفاع
ثم استخرج موقع كل واحد من العمودين الخارجين من العلامة على البسط الذي انت عليه
وحصل بعد ما بين مديتين اسقطين بالذراع واضربه في اثنين وعرفه على فضل ما بين الارتفاعين
فاخرج فهو اصابع الظل المبسوط لارتفاع الشمس في الوقت الذي قست فيه **الفصل ٧** في
استخراج المطلوب في الفصل الذي قبل هذا بالطريق الذي ذكره ابو الوفا البوزجاني قال ابو الوفا
اوردت ذلك فخذوا لاجزا معينة من الحد المشترك بين الشعاع والظل في اعلى الحايط وليكن ذلك
الجزء من معين من اعلى الحايط المقابل له وقف على مسقط عمود وحد الهرم وحد ارتفاع الجزء
الآخر كما تاخذ ارتفاع الكوكب واحفظ هذا الارتفاع ايضا ثم اطلب في الربع الاعظم مثل اعظم
الارتفاع بين المحفوظين واحفظ الجيب المستوي الخارج من نهايته وجيب التمام الخارج من نهايته
ثم نصف القطر في الربع الاعظم على مثل اقل الارتفاعين المحفوظين وعلم على الموضع الذي يقطع عليه
الجيب المستوي المحفوظ علامة وحصل ما يقع من الجيب الاعظم بين جيب التمام الذي حفظته وجيب
التمام المار بهذه العلامة واطلب في الجيب الاعظم مثله واخرج مع جيب التمام الخارج من نهايته الى
ان تصيب الجيب المستوي المحفوظ وضع نصف القطر على موضع اصابتك باه وانظر ما حاز من اجزا
الربع الاعظم فاك كان فهو الارتفاع المطلوب ثم العمل بالربع المجيب للمد من حرمه والصلوة على عهد
واله وصحبه وسلم تسليما **الباب ٨** في كيفية العمل بالوجه المدور وهو الوجه الذي
فيه الظل المحاور في الميل المحاور في وجهي الربع المستوي وهذا الوجه تارة تجعل فيه القوس المقتضية
تسعين سما اقسام متساوية عوضا عن ربع منطقة البروج الذي اوله اول المحل واخره اول البروج
وتنب عليه الميل على ما ذكر في كيفية عمل ربع الدائرة ومعلوم ان هذا الربع يعنى عن الارباع الثلاثة

الباقية من منطقة البروج في معرفة ميل كل جزء منها وان استخراج ميل كل جزء من اجزاء منطقة البروج
منه ومن الميل المرسوم بالاربعين وثلاثة تجعل فيه هذه القوس عوضا عن ربع الارتفاع ورتب
عليها ظلال الارتفاع وربع الظلين والساكن واذا كان الامر كذلك كان استخراج الظل مبسوطا وسكو
من الخوازي ومن الربيع ظاهر بيننا لما تقدم واما الساعات فالطريق في معرفتها ان تضع خيط الشاقول
على ارتفاع الوقت وتظهر حيث يقطع مدار اليوم الذي انت فيه فای ساعة وقع فيها هذا الخيط فانت
في تلك الساعة فان كل ساعت الساعة لمداراتها كالساعة التي تجددها القوس المحيطة على مركز الربع فضع
خيط الشاقول على غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم وحرك المرى الى ان يقع على اخر الساعة السادسة
واثبتته على ذلك الموضع من خيط الشاقول فاذا اخذت ارتفاع الوقت فضع خيط الشاقول في الربع على
مثل ذلك الارتفاع وانظر الى المرى في اى ساعة وقع فانت في تلك الساعة وفي جميع ذلك يرد السؤال
المذكور في باب الاول من هذا الفن ويجيب عنه بما ذكرته هذا الصواب ما يعجز هذا الوجه واما يتبع عن
الميل والظل اذا كان كل منهما على انفراد او اذا اكتنعتهم فذلك ظاهر مما تقدم والله البار السادر
في كيفية العمل بنصف الدائرة هذه الالة العمل بها كالميل بالوجه المسمى من ربع الدستور والعمل
بطلها كالميل بطل الميزان القارى وكذلك العمل باصابع الظل التي بين هذينها الالة يمكن
ان يستخرج بها بعض المطالع التي تستخرج ربع الدستور اسمها كثير من استخراجها ربع الدستور من ذلك
استخراج الداي من القللك فانه يحرك الحجر الى ان يقع بين طرفي الخيط الذي فيها وبين المركز من اجزاء
السمم مثل جيب سعة المشرق في ذلك اليوم في جهة ويمد الخيط ويحرك الى ان يقع على غاية ارتفاع
الشمس في ذلك اليوم في جهة ويمد الخيط ويحرك الى ان يقع على غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم في
الربع المناسب لارتفاعها في الشمال والجنوب فيكون القدر الواقع من الخيط بين الحجر وبين نصف الدائرة
هو سيم الظاهر من مدار الشمس في ذلك اليوم ثم يطلب مثل الارتفاع في الوقت المطلوب فيه ذلك
في اجزاء نصف الدائرة ويخرج مع الجيب الخارج من نهاية على موازاة السهم الى الخيط ويثبت المرى على موضع
الاصابة من الخيط فيكون الواقع من الخيط بين المرى وبين نصف الدائرة هو سيم فضل الداي الشمس في مدار
مدار الشمس والعمل في تقويمه على ما ذكر فيما تقدم ومن ذلك تخطيط سيم الداي لاستخراج الشمس فانه يحتاج
فيه ههنا الامر من خاصة وهما ساعة المشرق وغاية الارتفاع وتسقط الحاجة الى الارتفاع الذي لا يمتثل

وسبب ذلك ظاهر بادنى تأمل لباب الساع في كيفية العمل بالكرة هذه الالة وقع للاقدمين لها فخر
اعتناء لما في تأملها من المنافع في تصور احوال فلك البروج مع معدل النهار وحوالها جميعا عند ديرة
نصف النهار وعند اى فرق فرض وفي غير ذلك من الامور الجزئية التي نذكر ايشا الله ووقع على من
كتبهم في العمل بها خمسة كتب احدها كتاب وطوقوس العسقلاني وثانيها كتاب فيلن وثالثها
كتاب قطابن لوقا ورابعها كتاب ايرن الخيل وخامسها كتاب تاون الاسكندراني فكان امرى
في هذه الالة غير ما كان في ربع الدستور اذ لم يجد احد في كيفية العمل به شيئا يعتد به فلذلك
كان كلما ذكرته من العمل به الا التذلل لسيدهما ارشدني الله اليه وعلى هذا المثال كان امرى في
الميزان القارى ثم انى تأملت تلك الكتب المحفة فوجدت اجودها كتاب قطابن لوقا الالة
شاه فيه في امور كثيرة والغا لا اغنا عنه فرايت ان اذكر كتابه هنا لمخصا مع اصلاح ما
شاه به واثبات ما الغاه مما لا اغنا عنه وهذا الباب يشتمل على احدى وتسعين فصلا الفصل
الاول في تسمية الرسوم الموضوعه هذه الالة فاول ذلك الدائرة التي عليها اقسام الدريج في
الكرسى الذي تنصب عليه الكرة هي دائرة الافق وعلى الدريج خمسها مكتوبة وهذه الدائرة
مقسومة باربعة اقسام متساوية احدها الربع المكتوب عليه الربع الشرقي للجنوب وثانيها
الربع المكتوب عليه الربع الشرقي الشمالى واعداد اجزائها واحد من هاذين الربعين يند
من نقطة واحدة مشتركة لها وهذه النقطة يقال لها وسط المشرق وهي مطلع اول الحمل واول
الميزان وينتهي في الاول منهما الى تسعين عند الفرض الموقع عليه وسط الجنوب وينتهي في الآخر
الى مثله ذلك عند الفرض الموقع عليه وسط الشمال وثالثها الربع المكتوب عليه الربع الغربي
الجنوب ورابعها الربع المكتوب عليه الربع الغربي الشمالى واعداد اجزائها واحد من هذين
الربعين يند ومن نقطة مشتركة لها يقال لها وسط المغرب وهي مغرب اول الحمل واول الميزان
وينتهي في الاول من هذين الربعين الى تسعين عند الفرض الموقع عليه وسط الجنوب و
ينتهي في الثاني منها الى مثله ذلك عند الفرض الموقع عليه وسط الشمال فيتم ما شتمت عليه
هذه الارباع من الاجزاء وهي اجزاء دائرة الافق ثلاث مائة وستون جزءا والحلقة الثانية على الكرة
التي تحرك الكرة في داخلها وتحرك هي ايضا على الكرة يقال لها حلقة نصف النهار وهي مقسومة بثلاثة

مائة وستين قسما متساوية وهي مقسومة ايضا باربعة اقسام متساوية يتضمن كل ربع منها تسعين
جزا يتدى العدد كما في ربعين منها من القطب الشمالي من قطبي معدل النهار وهو الثقب المكتوب
عليه القطب الشمالي من الثقبين اللذين فيهما السماوان اللذان بها ثبتت هذه الحلقة على الكرة و
عليهما تدور الكرة فيها ويتدى العدد في الربعين الباقيين من القطب الجنوبي من قطبي معدل النهار
وهو الثقب المكتوب عليه القطب الجنوبي من الثقبين اللذين فيهما السماوان المذكوران والدائرة
التي في الكرة المقسومة بتلاتة عشرة وستين قسما متساوية المكتوب عليها اسم البروج اثني عشر
هي منطقة فلك البروج وموقع كل بروج منها على ثلاثين جزا والدوائر الست التي فصل بين البروج
الاثني عشر الى كل دائرة منها نحو على اول بروج من البروج الاثني عشر وعلى اول خط ذلك البروج وتقاطع
كلها على نقطتين متقابلتين يقال لهما حدود البروج والتي تمر بالجدى واول سرطان منها
هي الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة والنقطتان اللتان يتقاطعان عليهما هذه الدائرة الست
هما قطبا فلك البروج والشمالي منها هو الاقرب منها الى قطب معدل النهار الشمالي والجنوبي
منها هو الاخر وينبغي ان يثقب على كل دائرة في عمل الكرة والدائرة التي تقطع منطقة فلك البروج على
اول الحمل وعلى اول الميزان ولا تمر بقطبي البروج هي دائرة معدل النهار وهي مقسومة بتلاتة عشرة و
ستين جزا ومبدأ عدد اجزائها من اول الجدى ومن اول الحمل وينتهي الى حيث بدأ منه والدوائر
الصغار التي على الكرة وعند هالاسم الكواكب مكتوبة هي الكواكب الثابتة وقد رسم الى بعض الاكر
الصور الثمان والاربعةين وما في كل صورة من الكواكب الرصودة وربع الدائرة المقسومة
جزا اقسام متساوية واعداها مكتوبة عليها يقال لها ربع الارتفاع والسمت ويقال للعدد
البارز من مسمار القطب الشمال من قطبي معدل النهار عمود الارتفاع وقد عدى كثير من
الاكر عن هذا الربع وعن هذا المقدار البارز من مسمار القطب ينقص بذلك كثير من الاحمال
الضرورية الفصل الثاني في تركيب اجزا الكرة واما تركيب اجزا الكرة فهو ان تضع الكرتين بين
يديك وتركب حلقة نصف النهار على الكرة وتضع محور كل واحد من قطبي معدل النهار في القطب
اللاوي به ثم تركيب الكرة في الكرتين وتضع القطب الشمالي من قطبي معدل النهار على الفرض الموضع
الشمال والقطب الجنوبي منها على الفرض الموضع عليه الجنوب وتركب ايضا حلقة نصف النهار في

الفرض الذي في العارضة التي في اسفل الكرة لتبقى حلقة نصف النهار ثابتة على حقيقة وسط ما بين
المشرق والمغرب فاذا فعلت ذلك كله فقد تم تركيب اجزا الكرة على ما يليق بها الباري تعالى في محاكاة
السماء هذه الالة السماء المستديرة كاستدارة الكرة ونصفها ابدافوق الاق و نصفها الاخر تحتها
واما حركة السماء فهي حركة الكرة اذا ادبرها من المشرق الى المغرب وقد علمت ان الشمس تقطع في
اليوم واليلة واحدا من اجزا منطقة فلك البروج بالتقريب فاذا قدرت ان الشمس في اليوم
ما في اول جزا من اجزا منطقة فلك البروج ووضعت اول ذلك الجزا على الاق الشرقي ثم اردت الكرة
الى ان يصير نصف ذلك الجزا على الاق الغربي كان ذلك مثل دور السماء في اليوم الذي يكون الشمس
فيه في ذلك الجزا من طلوع الشمس الى غروبها بالتقريب فاذا اردت الكرة حتى تغيب لك الجزا من
الاق الغربي ويطلع اول الجزا الذي يليه من الاق الشرقي فان ذلك مثل دور السماء واليلة
التي يكون فيها الشمس في ذلك الجزا الذي فاذا مقدرا ما تدور السماء في اليوم واليلة هوددة
واحدة وجز من ثلثمائة وستين بالتقريب وهو الجزا الذي سارته الشمس في فلك البروج في ذلك
اليوم بليلة وهذا الدوران على قطبي معدل النهار يسمى المربع في معرفة اختلاف حركة السماء
في كل واحد من البلدان قال قسطا السما وان كانت حركتها مستديرة متساوية من الجهات كلها
فان ذلك في البلاد لا يختلف مواضع البلاد من الارض وذلك الارض لما كانت كربة وكانت
في وسط السماء صارت كل نقطة منها تسامت نقطة من السما وكل دائرة من الدوائر المتوهمة
يسامت موضعها منها فالوضع من الارض الذي يسامت معدل النهار من السما يسمى خط الاستوا
وهو الموضع الذي يكون فيه القطبان جميعا على الاق وكلما تقدمت المساكن عن ذلك الخط الى
الشمال ارتفع القطب الشمالي عنها والخط القطب الجنوبي عنها وبمقدار ارتفاع القطب الشمالي عنها
يخفض الجنوبي ومقدار ارتفاع الشمالي او انخفاض الجنوبي في كل بلد هو عرض ذلك البلد واما الناحية
الجنوبية عن خط الاستوا فان السكون منها يسير جدا والذين يسكنون فيه هم الحبش والزيغ و
ام شعبة بالهام لا ناهم ولا صناعة ولا علم واما الناحية الشمالية فهي المعور من لاهل الارض فيها
مدائن العرب والروم والفرس وسائر الامم وكلما ارتفع القطب عن الاق صار دوران السما ابطا
منه فاذا ذلك البلدان والانحراف مختلف بالزيادة والنقصان على قدر اختلاف ميل ذلك البلد عن

خط الاستواء اما الكثرة والقلة فان في البلد الذي بعده عن خط الاستواء بعد كثير يكون انحراف دوران السماء عليه انحرافا كثيرا والبلد القريب من خط الاستواء يكون هذا الانحراف عليه يسيرا فاذا اردت ان ترى ذلك في الكرة فصور القطبين جميعا على حلقة الافق وادر الكرة فانك ترى دوراتها مستويا لا ميل فيه ولا انحراف وعلى مثل ذلك الدوران تدور السماء على خط الاستواء ثم ارفع القطب الشمالي اجزا من الافق وادر الكرة فانك ترى دوراتها ما يلا ميلها وما وكلما زو القطب ارتفع ازيد دوران الكرة ميلا حتى يصير دوراتها كدوران السحابة على موازاة الافق وذلك يكون اذ صيرت احد القطبين على سمت الراس وذلك اذا رفعت عن الافق تسعين جزءا لعميل السحابة في اخذ ارتفاع الشمس بالكرة في اي وقت فرض من اوقات النهار فيجعل ذلك قسطا اذا اردت ذلك فانصب الكرة على رضى مستوية ظاهرة للشمس نصبا مستويا بالشاقول ليكون حلقة الافق على موازاة الافق واجعل عمود الارتفاع ما يلي الشمس وحرك الكرسي يمنة ويسرة الى ان يقع شعاع الشمس على الوجه الشرق وعلى الوجه الغرب من وجه حلقة نصف النهار وقوعا مستويا فنجد ذلك ثبت الكرسي على ذلك الوضع وحرك حلقة نصف النهار يسيرا يسيرا الى افق وإلى اسفل الى ان يصل عمود الارتفاع نفسه في تقع له ظل على دائرة نصف النهار اصلا فنجد ذلك حصل ما وقع من اجزاء دائرة نصف النهار وبين القطب الشمالي وبين الافق على قرب الطرف فاكان فهو ارتفاع الشمس في ذلك الوقت ^{الفصل السادس} في استخراج عرض البلد من هذه النطاقات اهله قسطا وهو ما لا غنا عنه اذ اكتشف في بلد وادرت استخراج عرضه ^{الفصل السابع} في استخراج عرض البلد من هذه النطاقات اهله قسطا وهو ما لا غنا عنه اذ اكتشف في بلد وادرت استخراج عرضه ^{الفصل الثامن} في استخراج عرض البلد من هذه النطاقات اهله قسطا وهو ما لا غنا عنه اذ اكتشف في بلد وادرت استخراج عرضه

جزء الشمس بين الفرض للموقع عليه الشمال مثل الغاية التي حفظتها فاذا فعلت ذلك فانظر الى القطبين فان كانا على الافق سوابسا فذلك البلد لا عرض له وان لم يكن على الافق فلا بد وان يكون احدهما ظاهرا والاخر خفيا فان كان الظاهر هو القطب الشمالي فعرض ذلك البلد شمالي ومقداره مقدار ما بين القطب الشمالي وبين فرضه من اجزاء دائرة النصف وان كان الظاهر هو القطب الجنوبي فعرض ذلك البلد جنوبي ومقداره مقدار ما بين القطب الجنوبي وبين فرضه من اجزاء دائرة نصف النهار ^{الفصل التاسع} في وضع الكرة في اي بلد فرض وفي اي وقت فرض من اوقات النهار على هيئة وضع الفلك وعلى مسامتة من قبل عرض ذلك البلد وارتفاع الشمس في ذلك الوقت اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر في ذلك البلد عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد وثبت على ذلك الوضع وعلى منطقة فلك البروج على جزء الشمس في منطقة فلك البروج اليوم الذي اردت ذلك فيه علامة دقيقة والصق على هذه العلامة دقيقة مقياسا اي قدر شئت ومن اي جسم شئت انما لطيفا بشمع ويجب ان يكون هذا المقياس عمودا على سطح الكرة ليس له ميل الى جهة اصلا وتصح ذلك يكون تدوير الكرة الى ان يوافق جزء الشمس حلقة الافق وتصح المقياس الى ان يكون على استقامة حلقة الافق وعلى استقامة حد من حدود الاستقامة الاولى ويكون لامليل له لا الى الشرق ولا الى الغرب وبا الاستقامة الثانية يكون لامليل له لا الى الجنوب ولا الى الشمال وتثبت على ذلك الوضع وادر الكرة تارة والكرسي اخرى حتى يظل المقياس نفسه ولا يقع له ظل على الكرة اصلا وثبت الكرة على ذلك الوضع فانه على وضع السماء في ذلك الوقت على ذلك البلد وجه حلقة نصف النهار في سطح دائرة نصف النهار وقطبي الكرة على مسامتة قطبي العالم وقطبي البروج الذي في السماء وحدود ارباع الافق على مسامتة ارباع الافق السماوي وجزء الشمس المعلوم الكرة على مسامتة الشمس اقله لقياس من موضعه واترك الكرة على ذلك الوضع مع ما ذكره ^{الفصل العاشر} في استخراج خط نصف النهار في اي بلد شئت وفي اي وقت شئت من اوقات النهار وخط المشرق والمغرب اذا اردت فضع الكرة في ذلك البلد وفي ذلك الوقت على وضع السماء على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا فاذا فعلت ذلك فارسل شاقولا في غاية الاتقان من طرف الحد المشرق في حلقة الكرسي بين الرجب الشرق والجنوبي وبين الرجب الغرب والجنوبي الى الارض وعلم على موقعه من الارض علامة ثم ارسل

الشاقول ايضا من الفصل المشترك بين الربعين الشماليين من ارباع الافق الى الارض وعلم على
 موقعه من الارض علامة واذن الكرة بكرسيهما من ذلك الوضع وصل بين العلامةتين للتي
 في الارض بخط مستقيم فيكون هذا الخط المستقيم هو خط نصف النهار اذا اردت خط المشرق
 والمغرب فزد الكرة بكرسيهما الى الوضع الذي حددت به خط نصف النهار وارسل الشاقول من
 الفصل المشترك بين الربعين الشرقيين من ارباع الافق الى الارض وعلم على موقعه من الارض
 علامة ثم ارسل الشاقول ايضا من الفصل المشترك بين الربعين الغربيين من ارباع الافق الى
 الارض وعلم على موقعه من الارض علامة ثم ازل الكرة بكرسيهما عن ذلك الوضع وصل بين
 هاتين العلامةتين بخط مستقيم فيكون هذا الخط هو خط المشرق والمغرب وهو يقطع خط
 نصف النهار على زاوية قائمة ومن المعلوم ان الطرف الجنوبي من خط نصف النهار وهو مو
 الشاقول على الارض لما ارسل من الفصل المشترك بين الربعين الجنوبيين من ارباع الافق
 يحدد وسط الشمال وطرفي الشرق والمغرب يحدد وسط المغرب بعض الارض
 في استخراج عرض البلد من قبل خط نصف النهار وجزء الشمس في اي وقت فرض من اوقات النهار
 هذا المطلوب لم يذكره قسطا اذا اردت ذلك فضع الكرة على خط نصف النهار وضعها
 ممرها بالشاقول بحيث يكون سطح حلقة نصف النهار في دائرة نصف النهار وانصب على جزء الشمس
 من منطقة البروج مقبلا على ما ذكر في الفصل السابع وابنت الكرة على وضعها المحدد للجزء
 الافق وادر الكرة تارة وحلقة نصف النهار اخرى حتى يصل المقياس المنسوب على ظهر الشمس
 نفسه فاذا كان ذلك فانظر الى ما بين القطب للظاهر وبين فرضه من اجزاء حلقة نصف
 النهار فاذا كان هو عرض البلد ^{المطلوب} في استخراج درجة الشمس من قبل عرض البلد
 وخط نصف النهار في اي وقت فرض من اوقات النهار هذا المطلوب لم يذكره قسطا اذا اردت
 ذلك فضع الكرة على خط نصف النهار وضعها محددا للجهات الافق بابلغ ما يقدر عليه من التجرب
 بعد تحصيل ارتفاع الشمس في الوقت المطلوب فيه ذلك وارفع قطب الظاهر في ذلك البلد عرض
 وابنته وعلى ربيع الارتفاع والسمت على مثل ارتفاع الشمس في ذلك الوقت علامة وعلم على
 كما شئت الظاهر من حلقة نصف النهار في ذلك الوضع علامة وهذه العلامة هي سمت رؤس اهل

ذلك البلد تضع احد طرفي ربيع الارتفاع والسمت ولكن طرفه الذي يبتدئ منه عدد اجزائه على الافق
 وطرفه الاخر على سمت الراس وحرك طرفه الذي في الافق وابنت طرفه الذي عند سمت الراس الى
 ان يظل هذا الربع نفسه فعند ذلك الوضع تدبر الكرة الى ان يقع جزء من منطقة فلك البروج على القطب
 التي في ربيع الارتفاع والسمت فعند ذلك ثبتهما على ذلك الوضع وعلم على ذلك الجزء من ارجاء البروج
 علامة وطبق ربيع الارتفاع والسمت على القدر الذي يلي الشمس من منطقة البروج فان اطل من
 منطقة البروج ربيع الارتفاع والسمت نفسه فذلك الجزء الذي علت عليه في منطقة البروج هو
 جزء الشمس في ذلك الوقت وان لم يظل نفسه فزده الى وضعه وادر الكرة حتى يقع جزء من اجزاء
 منطقة فلك البروج تحت العلامة التي في ربيع الارتفاع والسمت غير ذلك الجزء فانه لا بد من ذلك فاذا
 كان فلك الجزء هو جزء الشمس في ذلك الوقت في اخذ الارتفاع الشمس بالوجه
 الذي ذكر قسطا اذا اردت ذلك فضع الكرة في ذلك الوقت على هيئة وضع الفلك على ما ذكر في الفصل
 السابع ابنتهما على ذلك الوضع وهو الظاهر في المقياس وضع ربيع الارتفاع والسمت على الكرة وضعها
 يقع احد طرفيها على الافق وهو الطرف الذي يبتدئ منه عدد اجزائه ويخرج من الشمس وينتهي في نقطة
 سمت الراس وحصل الاجزاء الواقعة بين جزء الشمس وبين الافق من اجزاء ربيع الارتفاع والسمت
 فاذا كانت هي الارتفاع الشمس في ذلك الوقت في معرفة وضع الكرة على هيئة السما
 في اي وقت فرض من قبل عرض البلد وجزء الشمس وارتفاعها في الوقت المفروض من غير مقياس
 على جزء الشمس هذا الفصل لم يذكره قسطا اذا اردت ذلك فارفع القطب للظاهر عن فرضه بقدر عرض
 ذلك البلد وابنته وعلم على جزء الشمس من فلك البروج علامة واستخرج سمت الراس على ما ذكر
 في الفصل العاشر وعلى ربيع الارتفاع والسمت على مثل ارتفاع الشمس في الوقت المفروض وضع
 ربيع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون اول عدد اجزائه على الافق واخره على سمت الراس وحرك
 الكرة تارة وربع الارتفاع والسمت اخرى الى ان يقع جزء الشمس تحت العلامة التي في ربيع الارتفاع
 والسمت فعند ذلك يكون وضع الكرة على هيئة وضع السما في ذلك الوقت المفروض الا انها قد تكون
 مسامتة او قد لا يكون فان كان الوقت المفروض حاضرا وادرت ان تضع كل في الكرة مسامتا لجزء
 في السما فاذا كرسي الى ان يصل ربيع الارتفاع والسمت نفسه وهو على ذلك الوضع وثبت الكرة

على ذلك الوضع فان كل ما في الكرة والكرسى على مسامته نظيره في السما وان كان الوقت المفضل
ماضيا ومستقبلا فلا يمكن ذلك الا بعونة الوقت الحاضر الذي انت فيه وذلك بان تعين
جهات الاق من ارتفاع الشمس في الوقت الحاضر وجزء الشمس وعرض البلد ونبت الكرسى
على ذلك الوضع ثم تعين وضع السما بما مضى في هذا الفصل في ذلك الوقت الماضي والمستقبل
فاذا تعين كان كل ما في الكرة مسامتا لما في السما في ذلك الوقت ومعلوم ان هذه الفصل اهم
فايد من الفصل السابع بفيد هذه الامور في الوقت الحاضر خاصة وهذا يفيد ما في الوقت
الحاضر والماضي والمستقبل ^{الذي هو المطلوب} اذا كانت غايته ارتفاع كوكب لمرسومه
في الكرة المعلومه في بلدها فان عرض ذلك البلد يكون معلوما لان ادبر الكرة الى ان يوافق مركز
ذلك الكوكب وجه حلقة نصف النهار فعند ذلك نثبت الكرة وندير حلقة نصف النهار الى
ان يكون الواقع بين مركز الكوكب وبين الاق من اجزاء حلقة نصف النهار متساوية ذلك الكوكب
وفي جهتها فعند ذلك يحصل ما بين القطب الظاهر وبين فرضه من اجزاء دائرة نصف النهار
فما كان هو المطلوب ^{فيسو الرابع} في تبين ان الليل والنهار يدا في خط الاستواء
مساويان على جهة الاستقراء اذا اردت ذلك فضع القطب الشمالي على فرضه فان القطب
الجنوبي يقع على فرضه وضع اى جزء شئت من اجزاء البروج على الاق الشرقي وعلم على النقط الذي
واقف معه الاق الشرقي من اجزاء دائرة النهار وادرك الكرة الى ان يصير ذلك الجزء من اجزاء البروج على
اقى المغرب فانك سجدياض الجزء الذي علمت عليه من اجزاء دائرة نصف النهار وادرك الكرة الى ان
يصير لك الجزء من اجزاء البروج على اقى المغرب فانك سجدياض الجزء الذي علمت عليه من اجزاء
دائرة نصف النهار واجعل الى المشرق حتى توافي اقى المشرق فانك سجدياضها مائة وعشرين التي
هي نصف الثلاث مائة وستين وهي اجزاء التي طلعت في ذلك اليوم فاذا غرب ذلك الجزء وادرك
الكرة حتى يدور الجزء نصف الكرة الذي تحت الارض ويرجع الى اقى المشرق ثم عدت لاجزاء التي
دارت الكرة من المشرق الى المغرب في تلك الليلة وجدها ايضا مائة وعشرين جزءا مساوية لاجزاء
مسير الفلك في النهار فيكون مسير الفلك في الليل والنهار مسيرا متساوية ابدا وكذلك ان فعلت
هذا في جزء اخر من اجزاء فلك البروج اى جزء كان وجدت ذلك كالذي وضعت فيظهر لك هذا

ان الليل والنهار في خط الاستوا ابدامساويان في تسعين سنة في تبين اختلافه لليل
والنهار في كل واحد من المساكن على جهة الاستقامة اذا درست ذلك فارفع القطب الشمالي عن الافق
كم شئت من الجوزا وادركته حتى يصير اى جزء شئت من اجزاء فلك البروج على فوق المشرق وعلم على
الجزء الذى واقامه فوق المشرق من اجزاء معدل النهار على مئة ثم ادركته على النظم الطبعي على ان يصير
ذلك الجزء من اجزاء البروج على فوق المغرب وانقل الى الجزء الذي علت عليه من اجزاء دائرة معدل النهار
ابن صار من الافاق الغربي فانك تجده غايبا تحت الافق فان كان الجزء المفروض من اجزاء البروج
شماليا عن دائرة الاعتدال فظهر من ذلك ان الجزء من معدل النهار الذي يطلع مع الشمس اذا
كانت في الجزء المفروض من فلك البروج يغيب قبل ان تغيب الشمس وان زمان النهار في ذلك
اليوم اطول من هذا والاستواء وتجده ايضا فوق الافق لم يغيب ان كان الجزء المفروض من اجزاء
البروج جنوبيا عن دائرة معدل النهار ويظهر من ذلك ان الجزء من معدل النهار الذي يطلع
مع الشمس اذا كانت في الجزء المفروض من اجزاء البروج يتأخر غروبه عن غروب الشمس فتكون
النهار في ذلك اليوم اقصر من هذا الاستواء وكذلك يظهر في الليل لان العمل في الليل والنهار عمل
واحد وان رفعت القطب اكثر من ذلك الارتفاع واخططته عن ذلك الارتفاع بعد ان لا يكون
على الافق نفسه وعلت ما تقدم باى جزء فرض من اجزاء البروج ما عدا اول الحمل واول الميزان
ظهر لك الاختلاف بين هاهنا وبين هاهنا الاستواء وبين ليلة وبين لكل الاستواء الا انه يختلف في
الكثرة والقلة وذلك ان كل ما كان القطب اكثر ارتفاعا كان الاختلاف بين الليل والنهار اكثر
^{المعنى}
في تبين استواء الليل والنهار عند دخول الشمس اول الحمل واول الميزان
في جميع المساكن بالاستقامة اذا درست ذلك فارفع القطب الشمالي عن الافق اى ارتفاع شئت وصير
اول الحمل على الافق شرقا وهوايض اول جزء من اجزاء معدل النهار ثم ادراك الكثرة حتى يصير اول
الحمل على افق المغرب فانك ترى الجزء الموافق له من اجزاء معدل النهار في الطلوع قد وقفا معه
الافق الغربي وقد دارت الكرة من اجزاء الاستواء مائة وثمانون جزاء وكذلك اذا درست الكرة
حتى يصير جزء الشمس من الافق الغربي الى الافق الشرقي بجهد الجزء الذي واقف في الغروب من جزء
معدل النهار بواقفة في الطلوع فيكون زمان النهار مساويا لزمان الليل وكذلك ان رفعت

القطب عن الافق اكثر من ذلك الرفع او خطته وجدت العمل واحدا فيظهر من ذلك ان الليل و
 النهار يستويان في دخول الشمس اول الحمل واول الميزان في جميع المساكن ^{المساكن} السبع
 في معرفة اطول النهار واقصره في جميع المساكن على طريق الاستقرا اذا اردت ذلك فافرق القطب
 الشمالي عن الافق كم شئت من الاجزاء وادركه حق بصير اول السرطان على الافق الشرقي وعلم على
 الافق الذي وفاقه الافق الشرقي من اجزاء ابرة معدل النهار علامة وادركه حق بصير اول
 برج السرطان على الافق الغربي وعلم على الجزء الذي وفاقه افق المشرق من اجزاء معدل النهار
 حين موافاة اول السرطان الافق الغربي وعدد ما بين العلامةتين وابته ناحية ثم افعل
 مثل ذلك باي جزء شئت من اجزاء فلك البروج فانك تجد اكثر النهار زما واول السرطان
 واقله زما واول المجدى وتجد طارا واول الحمل يساوي ليلة وكذلك طارا واول الميزان يساوي
 ليلة وتجد طارا كل جزء من اجزاء البروج الشمالية اطول من ليلة وطارا كل جزء من اجزاء
 البروج الجنوبية اقصر من ليلة وتجد طارا الجزئين اللذين بعد احدهما من احد المنقلبين
 كبعد الاخر منه متساويين وكذلك تجد ليلهما متساويتين وتجد الجزئين اللذين بعد
 احدهما من احد المنقلبين مساويا ليلتهما من المنقلب الاخر طارا احدهما يساوي
 طارا الاخر وكذلك ان رفعت القطب الشمالي اكثر من ذلك ارتفع او خطته عنه بعد ان
 لا يكون القطب على الافق يظهر اكثر النهار زما طارا واول السرطان واقله زما طارا واول
 المجدى وجميع ما ذكرته من ذلك على حالة وقد عرفت من هذا الفصل استخراج قوس طارا
 اي جزء شئت من اجزاء البروج في اي بلد شئت القطب ^{القطب} في معرفة الاختلاف بين
 طارا اي يومين شئت اذا اردت ذلك فاستخرج درجة الشمس في كل واحد من اليومين ^{الفرق} المفقود
 وارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر عرض البلد الذي تريد معرفة ذلك فيه واستخرج قوس
 طارا كل واحد من ذلك الجزئين في ذلك البلد وانقص اقلهما من اكثرهما فابقى هو واحد النهار
 على الاخر فاقسمه على خمسة عشر فاخرج من القسمة هو عدد الساعات المستوية التي يزيد بها
 احد اليومين على الاخر ^{الفصل التاسع عشر} في معرفة الاختلاف بين طارا يوم واحد في
 في بلدين مفروضين مختلفي العرض اذا اردت ذلك فاستخرج جزء الشمس في ذلك اليوم وارفع

القطب الشمالي عن الافق بقدر عرض احد البلدين المفروضين واستخرج قوس طارا ذلك الجزء الذي
 وجدت الشمس فيه في ذلك اليوم واحفظه ثم ارفع القطب الشمالي وحطة حتى يصير بينه وبين
 فرضه بقدر عرض البلد الاخر واستخرج قوس طارا جزء الشمس ايضا وخذ فضل ما بينه وبين القوس
 التي حفظتها فانه هو الاختلاف بين طارا ذلك اليومين في ذلك البلدين ^{المساكن}
 في معرفة ازمان الساعة الزمانية في اي بلد فرض لنا اي يوم شئت اذا اردت ذلك فاستخرج جزء
 الشمس في ذلك اليوم وارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر عرض ذلك البلد واستخرج قوس طارا
 الشمس في ذلك اليوم واقسمه على اثني عشر فاخرج هو المطلوب ^{الفرق} في معرفة عدد ما
 في اي طارا فرض لنا في اي بلد فرض لنا من الساعات المستوية اذا اردت ذلك فافرق القطب الشمالي
 عن الافق بقدر عرض البلد المفروض واستخرج درجة الشمس في ذلك النهار واقسم الخارج على خمسة
 عشر فاخرج هو المطلوب ^{الفصل العاشر} في معرفة قوس الليل وعدد ما فيه من الساعات
 المستوية وعدد اجزاء ساعة الزمانية اذا اردت ذلك فافرق القطب الشمالي عن الافق بقدر عرض
 عرض البلد الذي تريد ذلك فيه واعرف جزء الشمس في تلك الليلة وخذ نظير جزء الشمس
 واستخرج قوس طارا وازمان ساعة الزمانية وعدد ساعات المستوية والحاصل من ذلك
 كله هو المطلوب واما استخراج ازمان ساعات الليل المستوية من قبل عدد ساعات النهار
 المستوية وبالعكس وصرف الساعات المستوية الى الزمان وبالعكس فقد ذكر في غير موضع فيما
 تقدم من هذا الكتاب ^{الفصل الحادي عشر} في معرفة ما مضى من النهار من الساعة المستوية
 والزمانيه في اي وقت فرض من اوقات النهار اذا اردت ذلك فضع الكرة في ذلك الوقت على هيئة
 وضع الفلك في ذلك الوقت على ما تقدم في الفصل السابع من هذا الباب وعلم على الجزء الواقع على
 افق المشرق من اجزاء معدل النهار علامة وادركه على غير النظام الى ان يوافي جزء الذي وفاقه
 المشرق من اجزاء ابرة معدل النهار علامة وحصل ما بين العلامةتين من اجزاء معدل النهار فكان
 هو ما زاد الفلك من وقت طلوع الشمس الى ذلك الوقت واذا كان الدائر من الفلك معلوما
 فاقسمه على خمسة عشر فاخرج هو الساعات المستوية المطلوبة واقسمه ايضا على ازمان ساعة
 واحدة في ذلك اليوم فاخرج هو الساعات الزمانية المطلوبة ^{الفصل الثاني عشر}

في معرفة قوس لها رأى كوكب فرض لنا من الكواكب المرسومة على الكرة في اي بلد فرض اذا اردت ذلك
فارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر اجزاء عرض البلد المفروض ثم ادرك الكرة حتى يصير الكوكب المفروض
الذي تريد قوسه على الافق الشرقي وعلم على الجزء الذي وافاه معه المشرق من اجزاء معدل
النهار علامة ثم ادرك الكرة على النظام حتى يوافق الكوكب افق المغرب وعلم على الجزء الذي وافق
المشرق حاله كون الكوكب على افق المغرب من اجزاء دائرة معدل النهار علامة وحصل ما بين هاتين
العلامتين من اجزاء معدل النهار على التوالي فاكان فهو قوس لها ذلك البلد واذا انقصت
من ذلك ثمانية وستين فابقي هو قوس لها ذلك البلد واذا كان الكوكب المفروض لا
يوافق الافق اصلا في ذلك البلد فليس له قوس لها في ذلك البلد فليس له قوس لها
في ذلك البلد لانه يكون اما ابدى الظهور واما ابدى الخفاء على ما استعمله الفصل السادس
العشرون اذا كان ارتفاع كوكب من الكواكب المرسومة في الكرة معلوما في بلد معلوم
العرض امكننا ان نضع الكرة على هيئة وضع الفلك في ذلك الوقت على ذلك البلد وذلك
انا نرفع القطب الشمالي عن فرضه بقدر اجزاء عرض البلد الذي نريد ذلك فيه ونضع ربع
الارتفاع والسمت على الكرة ونضاهيكون احد طرفيه على الافق والطرف الاخر على سمت الرأس
ونحرك الكرة مرة وربع الارتفاع والسمت اخرى مع ثبات طرفه على نقطة سمت الرأس الى
ان يقع مركز الكوكب المفروض تحت ربع الارتفاع والسمت ويجوز منه الى ما يلي الافق مثل
ارتفاعه المفروض فعند ذلك يكون وضع الكرة على هيئة وضع السماء حاله ارتفاع ذلك
الكوكب الارتفاع المفروض ^{الفصل السادس والعشرون} في معرفة ما مضى من الليل من الساعات
الزمانية والمستوية اذا اردت ذلك فحصل ارتفاع كوكب من الكواكب الثابتة المرسومة في
الكرة بالة من الالات التي يتحقق بها ارتفاع الكوكب وضع الكرة على هيئة وضع السماء في الوقت
الذي اردت ذلك فيه على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا وعلم على الجزء الذي يقع الذي
يقع على افق المشرق من اجزاء دائرة معدل النهار علامة ثم ادرك الكرة على خلاف النظام الى ان يقع
نظير الجزء الشمس في ذلك الليلة على افق المشرق وعلم على الجزء الذي يوافق معه افق المشرق من
اجزاء دائرة معدل النهار علامة وحصل ما بين هاتين العلامتين على التوالي العدد من اجزاء

دائرة معدل النهار فاكان فهو مدار الفلك من اول الليل الى ذلك الوقت وباقي الفصل
لما تقدم الفصل السابع والعشرون في معرفة الطالع وتداول الارض والغارب والمتوسط في اي وقت
فرض وفي اي بلد فرض اذا اردت ذلك فضع الكرة على هيئة وضع السماء في ذلك الوقت
وانظر الى ما وقع على افق المشرق من اجزاء البروج فاكان فهو الجزء الطالع وانظر الى ما وقع على افق
المغرب من اجزاء البروج فاكان فهو الغارب والى ما وقع على وسط السماء وهي حلقة نصف
النهار فهو غارب في ذلك الوقت وكذلك ما كان من الكواكب على افق المغرب متوسط ونظير البروج
هو وتداول الارض وما كان على افق المشرق من الكواكب فهو الطالع في ذلك الوقت وكذلك ما كان
من الكواكب على افق المغرب فهو غارب في ذلك الوقت وكذلك ما كان من الكواكب تحت حافة
نصف النهار منها فهو متوسط في ذلك الوقت ^{الفصل الثامن والعشرون} في معرفة سمت الشمس في
اي وقت فرض من اوقات النهار وفي اي بلد فرض هذا الفصل لم يذكره قطا اذا اردت ذلك
فضع الكرة على هيئة وضع السماء في ذلك الوقت المفروض على البلد المفروض وضع ربع الارتفاع
والسمت على الكرة بحيث يكون احد طرفيه على الافق وهو الذي يبتدى منه العدد ونخرج ^{الشمس}
وننتهي الى نقطة سمت الرأس وانظر في اي ربع وقع طرفه من اربع الافق وكم جاز منه من الاجزاء
فاكان سمت الشمس واقع في ذلك الربع ومقداره مقدار تلك الاجزاء ^{الفصل التاسع والعشرون}
في معرفة سمت اي كوكب فرض من الكواكب المرسومة على الكرة في اي وقت فرض من اوقات النهار
والليل هذا الفصل لم يذكره قطا اذا اردت ذلك فضع الكرة على هيئة وضع السماء في ذلك
الوقت المفروض وضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون احد طرفيه على سمت الرأس
ويمر بالكوكب المطلوب سمت في ذلك الوقت وانظر في اي ربع وقطع طرفه من اربع الافق فاكان
سمت الكوكب وقع في ذلك الربع ومقداره مقدار ما حاز طرف ربع الارتفاع والسمت من اجزاء
ذلك الربع ^{الفصل العاشر والثلاثون} في معرفة ما مضى من الليل من الساعات الزمانية والمستوية
ما من اوقات النهار معلوما فان استخراج جزء الشمس بالكرة يكون معلوما وكذلك اذا كانت
الشمس معلوما في وقت ما من اوقات النهار وارتفاعها في ذلك الوقت ودرجتها كذلك فان
استخرج عرض البلد بالكرة يكون مكننا وكذلك اذا كان سمت الشمس في وقت ما من اوقات

النهار معلوما وعرض البلد كذلك وجزا الشمس كذلك فان استخراج ارتفاع الشمس في ذلك الوقت بالكرة يكون ممكنا وكذلك اذا كان الارتفاع والعرض الجزء معلومة فان الشمس يكون معلوما ^{وله} هذه الامور كلها بالكرة ظاهرا وانما ذكرها على جهة التنبيه والتذكير فان قسطا لم يذكر شيئا منها الفصل الرابع في استخراج سمت الشمس اذا كان الداي من الفلك من اول النهار الى وقت ما منه معلوما وعرض البلد كذلك فان سمت الشمس وجهته وارتفاعها تكون معلومة وذلك ان ارتفاع جزء الشمس على الافق الشرقي بعد رفع القطب الظاهر في ذلك البلد عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد ونعلم على الجزء الذي وقام جزء الشمس فوق المشرق من اجزاء معدل النهار علامة ثم نعد من تلك العلامة على التوالي العد من اجزاء معدل النهار بقدر الداي من الفلك المفروض ونعلم حيث ينتهي علامة وندير الكرة الى ان نصير العلامة الثانية على افق المشرق فنعد ذلك نتيجا على وضعها فالحق على هيئة وضع السماء في الوقت المفروض واذا كانت الكرة على هيئة وضع السماء في وقت ما من اوقات النهار ودرجة الشمس معلومة فان ارتفاع الشمس يكون معلوما وكذلك سمتها وجهته سمتها لما تقدم الفصل الخامس في استخراج ارتفاع الشمس على دائرة نصف النهار في اي وقت فرض من اوقات النهار هذا الفصل لم يذكر قسطا اذا اردت ذلك فضع الكرة على هيئة وضع السماء في الوقت المفروض وضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون طرفه الذي ينتهي عنده اجزائه على وسط المشرق ان كانت الشمس في الوقت المفروض في جهة المشرق وعلى وسط المغرب ان كانت الشمس في الوقت المفروض في جهة المغرب ويمر بجزء الشمس وبين دائرة نصف النهار من اجزاء ربع الارتفاع والسمت فاما كان هو المطلوب الفصل السادس في استخراج سمت الشمس في دائرة نصف النهار في اي وقت فرض من اوقات النهار هذا الفصل لم يذكر قسطا اذا اردت ذلك فاعمل ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا فاذا فرغت من وضع ربع الارتفاع والسمت الوضع المذكور حصل ما بين سمت الرأس وبين ربع الارتفاع والسمت من اجزاء دائرة نصف النهار فاما كان هو المطلوب الفصل السابع في استخراج ارتفاع الشمس على افق اول السموت في اي وقت فرض من اوقات النهار هذا الفصل لم يذكر قسطا اذا اردت ذلك فضع الكرة على هيئة وضع السماء في الوقت المفروض وضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون طرفه

الذي عنده منتهى عد واجزائه على وسط الجنوب وعلى وسط الشمال ويمر بجزء الشمس وعلم على ما وقع عليه طرفه الذي منه ينتهي عد واجزائه من الكرة علامة وحصل ما وقع من اجزائه بين الشمس وبين هذه العلامة فاما كان هو المطلوب الفصل الثامن في استخراج سمت الشمس في دائرة اول السموت في اي وقت فرض من اوقات النهار هذا الفصل لم يذكر قسطا اذا اردت ذلك فضع الكرة على هيئة وضع السماء في وقت الذي اردت ذلك فيه وضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون احد طرفيه على وسط الجنوب وعلى وسط الشمال ويمر بجزء الشمس وعلم على ما وقع عليه طرفه الاخر من الكرة علامة ثم وضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون احد طرفيه على وسط المشرق وعلى وسط المغرب ويمر بالعلامة التي عليها في الكرة وحصل ما وقع من اجزائه بين العلامة التي عليها في الكرة وبين دائرة نصف النهار فاما كان هو المطلوب الفصل التاسع في استخراج الخراف اي سطح فرض من السطح القامية على بسيط الافق هذا الفصل لم يذكر قسطا اذا اردت ذلك فاستخرج سمت الشمس عند اول ما يقع شعاعها على السطح الذي تريد الخراف وانقصه من تسعين فابق هو الخرافه عن دائرة نصف النهار في الجهة التي وجدت سمت الشمس فيها من شرق وغرب وجنوب وشمال الفصل العاشر في استخراج ارتفاع القطب على اي سطح فرض من السطح القامية على بسيط الافق وهو مقدار عرض البلد الذي يكون ذلك السطح المفروض اقله هذا المطلوب لم يذكر قسطا اذا اردت ذلك فلا تجلو السطح المفروض اما ان يكون له الخراف عن دائرة نصف النهار او لا فان كان الثاني فليس للقطب عليه ارتفاع وليس للبلد الذي يكون هذا السطح اقله عرض وان كان الاول فان كان الخرافه تسعين فانقص عرض بلدك من تسعين فابق هو ارتفاع القطب على السطح المفروض وهو عرض البلد الذي يكون هذا السطح اقله وان كان اقل من تسعين فخذ مثله من احد الربيعين المحاور للربع الذي هو فيه وعلم حيث تنتهي علامة وسمتها سمت الرأس وضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون احد طرفيه على العلامة التي سميتها سمت الرأس ويمر على القطب الظاهر وحصل ما وقع من اجزائه بين العلامة التي سميتها سمت الرأس وبين القطب الظاهر فاما كان هو المطلوب الفصل الحادي عشر وهو ان تمام عرض البلد الذي يكون السطح المفروض اقله وليس يخفى عليك العرض الشمالي

منه والعرض الجنوبي فصل ^{الشمس} في استخراج ارتفاع الشمس على أي سطح فرض السطح
 القائمة على الافق وسماها في ذلك السطح في أي وقت فرض من السطح في أي وقت فرض من اوقات النهار هذا
 الفصل لم يذكره قسطا اذا اردت ذلك فضع الكرة على هيئة وضع السماء في ذلك الوقت وعلم على خطية
 انحراف السطح المفروض في الربع التي هي فيه من اربع الافق ايضا وسمها بين علامتين علامتي الافق
 ثم علم على منتصف ما بينهما من الافق في كل واحد من الجانبين علامة وسمها بين علامتين ايضا
 علامتي قطب الافق ثم ضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون احد طرفيه على إحدى علامتي
 الافق ويمر بجزء الشمس وعلم على ما وقع عليه طرفه الاخر من الكرة علامة وحصل ما وقع من اجزاء بين
 جزأ الشمس وبين هذه العلامة فما كان هو الارتفاع المطلوب ثم ضع ربع الارتفاع والسمت على
 الكرة بحيث يكون احد طرفيه على إحدى علامتي الافق ويمر بالعلامة التي علمتها في الكرة وحصل ما
 وقع من اجزائه بين العلامة التي علمتها على الكرة وبين الافق فما كان هو تمام السمت المطلوب
 الفصل التاسع ^{الشمس} في استخراج الطالع والارتفاع الباقية على أي سطح فرض من السطح القائمة
 على بسيط الافق والماص من نهاره وغير ذلك من الامور الجلية في أي وقت فرض من اوقات
 النهار هذا الفصل لم يذكره قسطا اذا اردت ذلك فضع انحراف ذلك السطح وعرضه وارفع
 الشمس في الوقت المفروض عليه وارفع القطب الظاهر عليه بقدر عرضه وادرك الكرة الى ان
 ارتفاع الشمس على الافق بقدر ارتفاعها على السطح المفروض فاذا كان ذلك فافها حينئذ على هيئة
 وضع السماء على السطح المفروض في الوقت المفروض فانظر الى ما وقع على افق المشرق من اجزاء البروج
 فما كان هو الطالع في ذلك الوقت على ذلك السطح وما وقع على افق المغرب من اجزاء البروج وهو القاف
 في ذلك الوقت على ذلك السطح وما وقع تحت حلقه نصف النهار من اجزاء البروج فهو المتوسط
 في ذلك الوقت على ذلك السطح ونظيره وتد الارض وما كان من الكواكب على افق المشرق فهو طالع
 في ذلك الوقت على ذلك السطح وما كان منها على افق المغرب فهو غارب وما كان منها على وسط السماء
 فهو متوسط ثم علم على الجزء الذي واقامه الجزء الطالع افق المشرق من اجزاء معدل النهار وعلى الجزء
 الذي يوافق المشرق من اجزاء معدل النهار مع جزء الشمس وحصل ما بين علامتين الثانية
 وبين الاولى من اجزاء معدل النهار على التوالي العدد فما كان هو الداي من الفلك من اول النهار

في ذلك السطح الى وقت المفروض وان كان الداي من الفلك فيه معلوما كان الماص من الساعة
 الزمانية والمستوية كذلك واذا وضعت ربع الارتفاع والسمت على سمت الراس وعلى
 جزء الشمس والكرة على الوضع الذي تحدده الطالع اراك سمت الشمس وجهة في الوقت
 المفروض في ذلك السطح الفصل العاشر ^{الشمس} في استخراج فصل ما بين طول البلد الذي ان
 فيه وبين طول أي سطح فرض من سطوح القائمة على افقه هذا الفصل لم يذكره قسطا
 اذا اردت ذلك فاستخرج عرض السطح المفروض من قبل انحرافه على ما تقدم ثم استخرج
 الجزء المتوسط من اجزاء البروج في بلدك في وقت ما من اوقات النهار وعلم على الجزء الذي
 واقامه وسط السماء من اجزاء معدل النهار ثم استخرج الجزء المتوسط من اجزاء البروج في
 ذلك الوقت بعينه على السطح المفروض وعلم على الجزء الذي واقامه وسط السماء من اجزاء معدل
 النهار فان كانت العلامة الثانية في المشرق من العلامة الاولى فجعل ما بين العلامة الاولى
 والثانية من اجزاء معدل النهار على التوالي العدد فما كان هو المطلوب وان كانت العلامة
 الثانية في المغرب من العلامة الاولى فجعل ما بين علامتين الاولى والثانية من اجزاء معدل
 النهار على خلاف التوالي العدد فما كان هو المطلوب ومن البين انه اذا كان طول بلدك معلوما
 من مغرب قبة اربن او من الجزاير الخالدية كان طول السطح المفروض معلوما من أي المبدئين
 كان الفصل الثاني ^{الشمس} في استخراج طول البلد الذي انت فيه من افق مغرب قبة اربن
 ومن ديرة نصف نهار الجزاير الخالدية هذا الفصل لم يذكره قسطا اذا اردت ذلك فضع
 بالزنج وقت حال من حالات الكسوف القري بقية اربن وهو الموضع الذي لا عرض له وطوله
 من ديرة نصف النهار الجزاير الخالدية ثمانون جزا واستخرج بالكرة الجزء المتوسط من اجزاء
 البروج بقية اربن وارصد فلك الخالدة من الحالات الكسوف القري ببلدك فاذا وقعت هذا
 الجزء المتوسط في ذلك الوقت وحصل ما بين المتوسطين من اجزاء معدل النهار على ما مضى في
 الفصل الذي قبل هذا فما كان هو فضل ما بين طول بلدك وطول قبة اربن واذا كان فضل
 طول بلدك معلوما واحدهما معلوما الطول من ديرة نصف نهار الجزاير الخالدية فما
 الاخر معلوم الطول من ذلك الحد وبين ديرة نصف النهار الجزاير الخالدية وبين افق مغرب

قبة اربعين من اجزاء الطول عشرة اجزاء في معرفة انحراف مكة عن دائرة
نصف النهار اى بلد فرض لنا ما ذكره قسطا من الطريق الى هذا المطلوب فاسد والصواب في ذلك
ان ترفع القطب للظاهر في البلد الذي تريد انحراف مكة فيه عن دائرة نصف النهار عن
فرضه بقدر عرض ذلك البلد وانجمته عليه وعلم على سمت الراس في دائرة نصف النهار
وعلم ايضا فيما وقع من الكرة تحت دائرة نصف النهار ما يلي الشمال عن دائرة الاعتدال على
يكون بينهما وبين دائرة معدل النهار من اجزاء دائرة نصف النهار مثل عرض مكة وسماها
سمت رؤس اهل مكة وانما علمنا هذه العلامة الى ما يلي الشمال عن الاعتدال لان عرض
مكة شمالي ولو كان جنوبا لعلمنا ها الى ما يلي الجنوب عن الاعتدال وعلم ايضا على
ما وقع من دائرة الاعتدال تحت حلقة نصف النهار علامة ثم خذ فضل ما بين طول البلد
المفروض وبين طول مكة واحفظه فان طول مكة اكثر من طول البلد المفروض فحرك
الكرة على خلاف النظام حتى يصير بين العلامة التي في دائرة الاعتدال وبين دائرة نصف
النهار من اجزاء معدل النهار مثل المحفوظ فعند ذلك ثبتها فان سمت رؤس اهل مكة
حينئذ قد صار الى موضعه وان كان طول مكة اقل من طول البلد المفروض فحرك الكرة
على النظام حتى يصير بين العلامة التي في دائرة الاعتدال وبين دائرة نصف النهار مثل
المحفوظ فعند ذلك ثبتها فان سمت رؤس اهل مكة حينئذ قد صار الى موضعه واذا
صار سمت رؤس اهل مكة الى موضعه فضع ربع الارتفاع والسمت الكرة بحيث يكون احد
طرفيه على سمت الراس ويرسم رؤس اهل مكة واقعة في ذلك الربع وقع طرفه الاخر
من ربيع الافق فان مكة واقعة في ذلك الربع ومقدار ما بينه وبين دائرة نصف النهار
من اجزاء ذلك الربع هو مقدار انحراف مكة عن دائرة نصف النهار في ذلك البلد وعلى هذا
المثال استخراج انحراف اى بلد اردت عن دائرة نصف النهار اى بلد اردت العلة والنتيجة
في تخطيط سمت مكة في الارض في اى وقت فرض من اوقات النهار اذا اردت ذلك
فاستخرج انحراف مكة عن دائرة نصف النهار الموضع الذي انت فيه واستخرج في الوقت المفروض
المجهات الاربع وعده من حلقة نصف النهار في الربع الذي مكة فيه بقدر انحرافها عن دائرة نصف

النهار في ذلك الموضع وعلم على الموضع الذي اتفق اليه العدد وارسل من هذه العلامة شاقولا
الى الارض وعلم على موقعه في الارض علامة واخرج في الارض خطا من مركز حلقة الافق السفل
الى علامة موقع الشاقول من الارض فخذ الخط هو سمت مكة وعلى هذا المثال تحط في الارض سمت
اى بلد شئت الفصل الرابع والاربعون في معرفة ما بين بلدك وبين مكة من اجزاء الدائرة
الغضبية المحفوظة على سمت رؤس اهل بلدك وعلى سمت رؤس اهل مكة وارتفاع سمت رؤس اهل
مكة على افق بلدك هذا الفصل لم يذكره قسطا اذا اردت ذلك فضع سمت رؤس اهل مكة
على موضعه كما تقدم في الفصل الثاني والاربعين من هذا الباب وضع ربع الارتفاع و
السمت على الكرة بحيث يكون احد طرفيه على سمت الراس ويرسم رؤس اهل مكة وحصل
ما وقع من اجزائه بين سمت الراس وبين رؤس اهل مكة فاكان هو ما بين سمت رؤس
اهل بلدك وبين سمت رؤس اهل مكة من اجزاء الدائرة المحفوظة على سمت رؤس اهل بلدك
وعلى سمت رؤس اهل مكة وانقص ذلك من تسعين جزءا فما بقي فارتفاع سمت رؤس اهل مكة
على افق بلدك وعلى هذا المثال استخراج ما بين سمت الراس في اى بلدين فرضا الفصل الخامس
والاربعون في معرفة طول البلد وعرضه من قبل انحرافه عن دائرة نصف النهار ببلد معلوم
الطول والعرض وجهة انحرافه وارتفاع سمت رؤس اهل مكة على افق ذلك المعلوم الطول و
العرض هذا الفصل لم يذكره قسطا اذا اردت ذلك فارفع القطب للظاهر في البلد المعلوم الطول
والعرض عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد واستخرج علامة سمت رؤس اهل مكة المطلوب
طوله وعرضه من سمت الارتفاع واعكس العمل المتقدم في الفصل الثاني والاربعين فما
خرج فهو المطلوب فصل السادس والاربعون في استخراج ما بين البلد ومن الاميال الفراع
والاورد هذا الفصل لم يذكره قسطا وقد مضى على التمام في الفن الاول فصل السابع والاربعون
اذا كان سطح ما يلي افق البلد الذي انت فيه فانه يمكنك مقدار ميله وانحرافه ايضا في هذا
الكتاب ويمكنك استخراج طوله وعرضه لما مضى في الفصل من هذا الباب ويمكنك استخراج
قوس هاهنا وما مضى من ساعته الزمانية والمستوية وارتفاع الشمس عليه وسمتها والطالع
عليه واوباده وغير ذلك لانه يصير معلوم العرض وذلك كله بين ولم يذكر قسطا شيئا من ذلك

في معرفة ماضى من النهار من الساعات المستوية اذا كان الطالع معلوما
وجزء الشمس كذلك اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر عن فرضه على البلد الذي تريد ذلك فيه
ثم ضع جزء الطالع على الاقوى الشرقي وعلم على الجزء الذي واقامه افق الشرق من اجزاء دائرة الاعتدال
ادراكا للمشرق حتى يصير جزء الشمس عليه وعلم على الجزء الذي واقامه افق المشرق من اجزاء
معدل النهار وعدم بين العلامة من الاجزاء فان كان هو الدائر من الغلظ من اول النهار
الى الوقت الذي طلع فيه الطالع المفروض وباقي العرطا هو
ما مضى من النهار من الساعات الزمانية اذا كانت الطالع معلوما وجزء الشمس كذلك
هذا الفصل ذكره قسطا وهو ظاهر بين لا يحتاج الى شرح وكذلك الفصل الذي ذكره بعدوه
استخراج الطالع اذا كان ماضى من النهار من الساعات المستوية معلوما وكذلك الفصل الذي
ذكره بعد هذا وهو استخراج الطالع اذا كان ماضى من النهار من الساعات الزمانية معلوما
وكذلك الفصل الذي ذكره بعد هذا وهو معرفة جزء وسط السماء اذا كان الطالع معلوما وكذلك
الفصل الذي بعد هذا وهو في معرفة الغارب وورد الارض اذا كان الطالع معلوما
في استخراج درجة طول اى كوكب فرض لنا من الكواكب المرسومة على الكرة هذا الفصل
لم يذكره قسطا اذا اردت ذلك فان كان الكوكب في الشمال عن منطقة فلان البروج فضع ربع
والسمت على الكرة بحيث يكون احد طرفيه على قطب فلان البروج الشمالى ويمر مركز الكوكب فاقع
عليه طرفه الاخر من اجزاء فلان البروج فهو درجة طول ذلك الكوكب وان كان الكوكب في الجنوب
عن منطقة فلان البروج فضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون احد طرفيه على القطب
ويمر مركز الكوكب فاقع عليه طرفه الاخر من اجزاء البروج فهو جزء طول ذلك الكوكب
والخروج في استخراج عرض اى كوكب فرض لنا من الكواكب المرسومة على الكرة ما ذكره قسطا وهذا
الفصل هو الصحيح والطريق في ذلك ان تضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون احد طرفيه
على القطب الاقرب الى الكوكب من قطبي فلان البروج ويمر مركز الكوكب وتصل ما وقع من اجزائه
مركز الكوكب الى القطب الشمالى من قطبي فلان البروج اقرب منه الى القطب الاخر فعرضه شمالى وان
كان الى القطب الاخر اقرب منه الى هذا فعرضه جنوبى معلوم في استخراج جزء من

اى كوكب فرض من الكواكب المرسومة على الكرة اذا اردت ذلك فضع الكوكب الذى تريد معرفة
جزءه من تحت دائرة نصف النهار وانظر الى الجزء واقامه تحت دائرة نصف النهار من اجزاء فلان
البروج فذلك الجزء من ذلك البروج وهو جزء من ذلك الكوكب
في استخراج بعد اى كوكب فرض لنا من الكواكب التى على الكرة عن دائرة معدل النهار اذا اردت
ذلك فادر الكوكب حتى يصير الكوكب تحت دائرة نصف النهار وحصل ما وقع بينه وبين دائرة
معدل النهار من دائرة نصف النهار فان كان هو بعد ذلك الكوكب فان كان الكوكب اقرب
الى القطب الشمالى من قطبي معدل النهار كان ميله شماليا وان كان اقرب الى القطب الجنوبى
منها كان ميله جنوبيا فاعلم ان جزء من الكوكب وعرضه وجزءه من بعده عن دائرة الاعتدال
لا يختلف باختلاف عرض البلد بل هو ثابت على قدر واحد في جميع العروض معلوم
في استخراج بعد اى كوكب فرض لنا من الكواكب المرسومة على الكرة عن سمت اهل
اى بلد سنا حالة توسطه في ذلك البلد اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر في ذلك البلد
عن فرض بقدر اجزاء عرض ذلك البلد ثم عد من اجزاء حافة نصف النهار من الموضع المذكور
اللاق منها تسعين جزءا عدا حتى انتهى العدد فعلم هناك علامة فلك العلامة هي
رأس اهل ذلك البلد ثم ادر الكوكب حتى يصير الكوكب الذى تريد معرفة بعده عن سمت الرأس
على خط نصف النهار وحصل ما وقع بينه وبين سمت الرأس من اجزاء دائرة نصف النهار
فان كان هو ميله عن سمت رأس اهل ذلك البلد في الجهة التى ميل فيها ان كان ما يلد الى
جهة الشمال كان ميله شماليا وان كان ميله الى الناحية القطب الجنوبى كان ميله جنوبيا
وهذا الميل يتغير بحسب اختلاف المساكن ولذلك اجنب ان ترفع القطب بقدر عرض البلد الذى
تريد معرفة ذلك فيه افضل عامر معلوم في معرفة اعظم ارتفاع اى كوكب فرض من
الكواكب المرسومة على الكرة في اى بلد فرض اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر في ذلك
البلد عن فرضه عرض ذلك البلد وادر الكوكب حتى يصير الكوكب المفروض تحت دائرة نصف
النهار وحصل ما وقع بين الاقوى من اجزاء دائرة نصف النهار على اقرب المسالك فان كان هو
المطلوب وان شئت فانقص بعده عن سمت رأس اهل ذلك البلد حالة توسطه من تسعين

فابقى هو المطلوب انما هو في استخراج ساعة مشرق اى كوكب فرض لنا الكوكب
 التى على الكرة فى اى بلد فرض لنا اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر في ذلك البلد بقدر
 عرض وادرك الكرة حتى يصير الكوكب المفروض على افق المشرق وحصل ما وقع بينه وبين مطلع
 اول الحمل من اجزاء دائرة الافق فاكان هو المطلوب فان كان الكوكب في الشمال من دائرة الافق
 فسمه مشرقا شماليا وان كان في الجنوب من دائرة الاعتدال فسمه مشرقا جنوبية وسعة
 مغرب كل كوكب مساوية لسعة مشرقه وتابع له في الجهة اعطى ساعة في استخراج البعد
 بين مشرق اى كوكبين فرضنا من الكوكب التى على الكرة فى اى بلد فرض لنا اذا اردت ذلك
 فارفع القطب الظاهر في ذلك البلد عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد وادرك الكرة حتى يصير احد
 الكوكبين المفروضين على افق المشرق وعلم على الجزء الذى وقع عليه من اجزاء دائرة الافق وادرك الكرة
 حتى يصير الكوكب الاخر على افق المشرق وعلم على الجزء الذى وقع عليه من اجزاء دائرة الافق وحصل
 ما بين العلامتين من اجزاء دائرة الافق فاكان هو المطلوب وعلى هذا المثال استخراج بعدها
 بين مغربي اى كوكبين شئت من الكواكب المرسومة في اى بلد شئت وليس يخفى عليك استخراج
 ما بين سعة مشرق الكوكب الواحد في بلدين مفروضين مختلفي العرض من اخر الافق وكذلك
 ما بين مغربيه من تلك الاجزاء في استخراج ما بين مدارى اى كوكبين
 شئت من الكواكب التى على الكرة على من اجزاء دائرة نصف النهار اذا اردت ذلك فادرك الكرة حتى
 يصير احد الكوكبين اللذين تريد معرفة بعد ما بين مداريهما من اجزاء دائرة نصف النهار على
 سطح السماء وعلى علم الجزء الذى يقع عليه من اجزاء حلقة نصف النهار علامته ثم ادرك الكرة حتى
 يصير الكوكب الاخر على خط نصف النهار وعلم على الجزء الذى يقع عليه من اجزاء حلقة نصف النهار
 علامته وحصل ما بين العلامتين من اجزاء حلقة نصف النهار فاكان هو المطلوب في استخراج
 في معرفة الكواكب التى تطلع من الافق معا والتى تغرب معا والتى يتوسط السماء معا من الكواكب
 التى على الكرة فى اى بلد فرض اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر عن فرضه بقدر عرض البلد
 المفروض وادرك الكرة وتامل ما يقع على افق المشرق من الكواكب فاذا قام منها افق المشرق معا
 فهنا تطلع معا وكذلك ما وافي منها دائرة نصف النهار معا فاما متوسط معا وكذلك ما وافي منها

افق المغرب معا فاما تغرب معا واعلم ان الكوكب الذى تطلع معا لا يتوسط السماء معا ولا تغرب معا
 والتى يتوسط معا لا تطلع معا ولا تغرب معا والتى تغرب معا لا تطلع معا ولا يتوسط معا الا في خط
 الاستواء وحده فان في خط الاستواء الكوكب الذى تطلع معا يتوسط معا وتغرب معا وكذلك التى
 تتوسط معا تغرب معا وتطلع معا وكذلك التى تغرب معا تطلع معا وتتوسط معا ولا يخفى عليك
 كيفية الوقوف على هذه الاشياء من الكرة في معرفة الدرجة التى تطلع بها
 اى كوكب فرض من الكواكب التى على الكرة والدرجة التى تغرب بها في اى بلد فرض وتامل التى
 تتوسط معا فقد مضى ذكرها في الفصل الثاني والخمسين من هذا الباب اذا اردت ذلك فانفع
 القطب الظاهر في البلد المفروض عن فرضه بقدر عرض البلد المفروض وادرك الكرة حتى يصير
 الكوكب الذى تريد معرفة درجة طلوعه على افق المشرق وانظر اى جزء من اجزاء دائرة البروج
 واقامه الاق فذلك الجزء هو جزء طلوعه في ذلك البلد ثم ادرك الكرة حتى يصير ذلك
 الكوكب على الاق الغربي وانظر اى جزء من اجزاء دائرة البروج واقامه افق المغرب فا
 كان هو جزء الذى يغرب معه من اجزاء البروج واعلم ان الجزء الذى يغرب معه الكوكب و
 الذى يطلع معه يختلف باختلاف البلاد في معرفة استخراج ميل
 اى جزء شئت من اجزاء دائرة البروج اذا اردت ذلك فادرك الكرة حتى يصير الجزء الذى تريد
 سيله على دائرة نصف النهار وحصل ما وقع بينه وبين دائرة معدل النهار من اجزاء دائرة
 نصف النهار فاكان هو المطلوب وهذا الميل لا يختلف باختلاف العرض ويعرف كونه في
 الشمال والجنوب من دائرة الاعتدال بما مضى في بعد الكوكب في معرفة سعة
 مشرق اى جزء فرض وغاية ارتفاعه وبعده عن سمت الارض اذا كان على دائرة نصف النهار في اى
 بلد فرض اذا اردت ذلك فعلم على الجزء المفروض من اجزاء البروج علامته وقدر ان هذه العلامة
 كوكبا استخراج سعة مشرقه في البلد المفروض فاكان هو سعة مشرق الجزء المفروض في البلد المفروض
 واستخرج ايضا غاية ارتفاعه في ذلك البلد وبعده عن سمت الارض فيه فاكان هو غاية ارتفاع
 الجزء المفروض في البلد المفروض وبعده عن سمت الارض فيه اعطى ساعة في استخراج
 مطلع البروج في الفلك المستقيم اذا اردت ذلك فضع القطب الشمالي على الافق وادرك الكرة حتى

نصير اول برج الحمل على افق المشرق وعلم على ما وافقه المشرق من اجزاء معدل النهار علامة وادرك
 الكرة حتى يصير اول برج الثور على افق المشرق وعلم على ما وافقه المشرق من اجزاء معدل النهار
 وحصل ما بين العلامة الاولى والثانية على التوالي العدد من اجزاء معدل النهار فكان هو
 مطالع برج الحمل في الفلك المستقيم وكذلك نفعل باي برج اردت علم مطالعه وبالجملة باي
 قوس من منطقة البروج اردت مطالعها بالفلك المستقيم سواء كانت برجا او اقل واكثر
 وعلم ان محاذ البروج على الافق في البلد الذي لا عرض له مثل جازها على خط نصف النهار
 في اي بلد فرض نفعل هذا يسكنك ان تعلم مطالع اي قوس فرضت من منطقة البروج في
 الفلك المستقيم بخط نصف النهار في اي بلد شئت وذلك ظاهر لفعل الرابع والسبعون في
 استخراج مطالع اي درجة فرضت من منطقة فلك البروج بالفلك المستقيم بحسب الجداء
 المتفق عليه وهو اول برج المجدى على دائرة اذا اردت ذلك فضع اول برج المجدى اذا
 اردت ذلك فضع اول برج المجدى على دائرة نصف النهار وعلم على ما وافقه معه دائرة
 نصف النهار علامة معدل النهار علامة وادرك الكرة على النظام الى ان تصير الدرجة المعروفة
 على دائرة نصف النهار وعلم على الجزء الذي واقفها دائرة نصف النهار من اجزاء معدل النهار
 وحصل ما بين العلامة الاولى والثانية من اجزاء معدل النهار على التوالي العدد فكان هو
 مطالع القوس من فلك البروج القوس من اول المجدى الى الدرجة المفروضة بالفلك المستقيم
 الفصل ثامن في السنون في استخراج مطالع اي قوس فرضت من منطقة البروج في اي بلد
 اردت اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهري في البلد الذي تريد ذلك فيه عن فرضه
 بقدر عرض ذلك البلد وادرك الكرة حتى يصير اول القوس المفروضة على افق المشرق وعلم على
 ما وافقه المشرق من اجزاء معدل النهار وادرك الكرة على النظام حتى يصير اخر القوس
 المفروضة على افق المشرق وعلم على ما وافقه المشرق من اجزاء معدل النهار وحصل ما
 بين العلامتين من اجزاء معدل النهار فكان هو مطالع القوس المفروضة في البلد الذي
 اردت ذلك فيه وان اردت مطالع اي درجة فرضت من ارجاء البروج من اول البلد
 المتفق عليه وهو اول الحمل في بلد فرض فارفع القطب الظاهري في ذلك البلد عن فرضه

بقدر عرض ذلك البلد وادرك الكرة حتى يصير اول الحمل على افق المشرق وعلم على ما وافقه المشرق
 معه من اجزاء معدل النهار وادرك الكرة حتى يصير الدرجة المفروضة على افق المشرق وعلم على ما
 وافقه المشرق من اجزاء معدل النهار علامة وحصل ما بين العلامة الاولى والثانية
 من اجزاء معدل النهار على التوالي العدد فكان هو المطلوب من السنون في تحويل
 المطالع لتي من المبدأ المتفق عليه الى درج السواء اذا اردت ذلك فان كانت المطالع استواء
 فيه فضع اول المجدى على دائرة نصف النهار وعلم من اجزاء دائرة معدل النهار علامة و
 عدد من هذه العلامة من اجزاء معدل النهار على التوالي العدد مثل المطالع التي معك وعلم
 على حيث انتهى العدد علامة وادرك الكرة حتى تصير هذه العلامة على دائرة نصف النهار وعلم على
 الجزء الذي واقفها دائرة نصف النهار من اجزاء البروج وحصل ما بين اول المجدى وهذه
 العلامة من البروج المختصة بتلك المطالع وان كانت المطالع اقلية فعد من اجزاء معدل
 النهار من اول الحمل على التوالي العدد مثل المطالع التي معك وعلم حيث انتهت علامة وان
 القطب على فرضه بقدر عرض البلد التي تلك المطالع منسوبة لافق وادرك الكرة حتى تصير العلامة
 على افق المشرق وعلم على الجزء الذي واقفها افق المشرق من اجزاء البروج وحصل البرج التي
 بين اول الحمل وهذه العلامة فكان هو البروج المختصة بتلك المطالع الفصل التاسع
 السنون اذا كنت في بلد و اردت ان تعلم الكواكب التي لا تقيس في ذلك البلد فارفع القطب
 الظاهري في ذلك البلد عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد ثم ادرك الكرة ووده واحدة فكل
 من الكواكب بين القطب الخفي وبين فرضه فهو ايدى الخفا وهذا ايضا يختلف باختلاف عرض
 البلد فان البلدان التي قليلة تكون الكواكب الايدى الظهور والابدية الخفا فيها قليلة
 والبلدان التي عروضا كثيرة يكون تلك الكواكب فيها كثيرة الفصل العاشر في معرفة الكواكب
 التي ترى في الليلة الواحدة مرتين بالهسي وبالعداة هذا ينسب الى الكواكب التي قوس طراها
 اطول من قوس طرأ الشمس بثلاثين درجة او اكثر فاذا اردت ان ترى ذلك في الكرة
 فارفع القطب الظاهري عن فرضه بقدر عرض البلد وادرك الكرة حتى يصير جزء الشمس على دائرة نصف
 النهار وانظر الى كوكب واقفها دائرة نصف النهار من الكواكب التي قوس طراها ازيد على

النهار في ذلك اليوم ثلاثين درجة او اكثر فاما كان فانه يرى في تلك الليلة مرتين مرة في اوائل
 الليل ومرة في اخره الفصل التاسع والستون في معرفة الكواكب التي ترى في الليلة المفروضة الليل
 كله فوق الارض من الكواكب المرسومة على الكرة في الليلة فرض اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر
 عن فرضه بقدر عرض البلد المفروضة وادركه حتى يصير جزء الشمس على افق المغرب فأي كوكب
 وقع على افق المشرق عند ذلك من الكواكب التي قسها ارها اطول من قوس تلك الليلة ثلاثين
 درجة او اكثر فذلك الكوكب يرى فوق الافق لليلة كله وليس يخفى عليك كيفية استخراج الكوكب
 التي قوسها كل واحد منها اطول من قوس هذا يوم مفروض بقدر مفروض والتي قوس
 هذا كل واحد منها اطول من قوس ليلة مفروضة بقدر مفروض والتي قوس هذا كل واحد
 منها اقصر من قوس هذا مفروض وليلة مفروضة بقدر مفروض والتي قوس هذا كل واحد منها
 اطول واقصر من ليلة مفروضة او هذا مفروض بامر مفروض فصل المربعين في استخراج
 وقت طلوع أي كوكب فرض من الكواكب المرسومة على الكرة في أي بلد فرض وفي أي يوم فرض اذا
 اردت ذلك فعلم على جزء الشمس من فلك البروج وعلى نظيرها ثم ادركه حتى يصير الكوكب
 على افق المشرق بعد رفع القطب الظاهر عن فرضه بقدر عرض البلد وانظر الجزء الشمس فان
 كان فوق الافق فالكوكب يطلع ههنا ووضع الكرة مثل وضع السماء في وقت طلوعه فيكون
 الداي من الفلك من اول النهار الى ذلك الوقت معلوما ويترتب على ذلك معرفة الساعات
 الزمانية والمستوية الماضية من اول النهار الى وقت طلوعه وان كان جزء الشمس تحت الافق
 فالكوكب يطلع ليلا ووضع السماء في وقت طلوعه كوضع الكرة فيكون الداي من الفلك من اول
 الليل الى وقت طلوعه معلوما ويترتب على ذلك معرفة الساعات الزمانية والمستوية الماضية
 من اول الليل الى وقت طلوعه نفس هذا والسبعون في استخراج وقت غروب أي كوكب فرض من
 الكواكب المرسومة على الكرة وقت توسطه السماء في أي بلد فرض وفي أي يوم فرض العمل في استخراج
 هذا المطلوب يفهم من العمل في استخراج المطلوب المذكور في الفصل الذي قبل هذا الفصل الثاني و
 السبعون في استخراج الوقت الذي يطلع فيه القرواي كوكب تحت من الكواكب المخيرة في اليوم ثلث
 اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر عن الافق بقدر اجزاء عرض البلد وعلم على جزء الشمس من فلك

البروج في ذلك اليوم واعرف جزء القرواي كوكب المخير الذي تريد معرفة وقت طلوعه من فلك
 البروج وعرضه وجهة عرضه في الوقت المطلوب من الزيج او من القويم وضع ربع الارتفاع والسمت
 على الكرة بحيث يكون احد طرفيه على ذلك الجزء والطرف الاخر على القطب الموافق لعرض القرواي كوكب
 المخير في الجهة من قطبي فلك البروج ثم عد من اجزائه من موضع ذلك الجزء بقدر عرض القرواي
 الكوكب المخير في الجهة عرضة وعلم في الكرة حيث انتهى العد علامة فذلك العلامة هي موضع القمر
 او الكوكب المخير في قدرها كوكب من الكواكب الثابتة فيكون العمل في استخراج وقت طلوعها وقت
 توسطها ووقت غروبها كالعمل في استخراج هذه الاوقات للكواكب الثابتة وينبغي ان لا استخراج
 بعلامة القري في وقت طلوعه وقت توسطه وقت غروبه لانه يكون قد انتقل عن ذلك الموضع
 بشئ لا يتسع به بل ينبغي ان استخراج موضعه لوقت التوسط بالتقريب ان اردت وقت توسطه
 وموضعه لوقت الغروب ان اردت وقت غروبه وكذلك ينبغي ان تعمل فيما كان من الكواكب المخيرة
 سريع الحركة الفصل الثاني والثمانون في معرفة ارتفاع الشمس في نصف النهار في أي بلد فرض وفي
 أي يوم فرض اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر عن فرضه بقدر اجزاء عرض البلد وعلم
 وعلم على جزء الشمس في اليوم المفروض وادركه حتى يصير جزء الشمس تحت دائرة نصف
 النهار وانظر الى أي ناحية هو اقرب من الافق الى الشمال الى الجنوب فان كان الى الجنوب
 فحاصل ما بينه وبين الفرض الجنوبي من اجزاء دائرة نصف النهار فان كان الى الجنوب
 الناحية التي هو اليها اقرب من الشمال او الجنوب تنسب غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم
 الفصل الثامن والسبعون في معرفة وقت مغيب الشفق ووقت طلوع الفجر هذا الفصل يذكركم
 قسطا اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر في البلد الذي تريد ذلك فيه عن فرضه
 بقدر عرض ذلك البلد وعلم على نظير جزء الشمس من منطقة فلك البروج في الليلة التي
 تريد ذلك فيها وانظر نظير جزء الشمس عن افق المشرق ستة عشر جزءا من اجزاء ربع الارتفاع
 والسمت وذلك بين وانظر ما يقع على دائرة نصف النهار من الكواكب ومن اجزاء دائرة نصف
 النهار فان كان فهو متوسط في وقت مغيب الشفق ثم ادركه حتى يصير بين نظير جزء الشمس
 وبين افق المغرب عشرين جزءا من اجزاء ربع الارتفاع والسمت وانظر الى ما وقع على دائرة نصف

النهار من اجزاء البروج والكواكب فاكان هو للتوسط في وقت طلوع الفجر واذا كان للتوسط في وقت كان من اوقات النهار اول الليل معلوما وجزء الشمس في ذلك الوقت كذلك فان الدائر من الفلك من اول النهار اول الليل الى ذلك الوقت يكون معلوما الفصل الثامن والسبعون في معرفة الاختلاف بين اعظم ارتفاع الشمس في اليوم الواحد في بلدين مختلفين بالعرض هذا الفصل ذكره قسطا وعمله مثل العمل في معرفة الاختلاف بين اعظم ارتفاع اى كوكب ففرض من الكواكب المرسومة على الكرة في بلدين مختلفين العرض وقد مضى ذلك في مضمون بعض فصول هذا الكتاب وهو طاهر بين الفصل الثامن والسبعون في معرفة مرة ما بين طلوع اى كوكبين شنت من الكوا المرسومة على الكرة ومرة ما بين توسطها السماء ومرة ما بين غروبها في اى بلد فرض اذا اردت ذلك فضع الكرة على هيئة وضع السماء على البلد المفروض وادر الكرة حتى يصير احد الكوكبين على افق المشرق وعلم على ما وافي معه الافق من اجزاء معدل النهار وادر الكرة على النظام حتى يصير الكوكب الاخر على افق المشرق وعلم على ما وافي معه الافق من اجزاء معدل النهار ويحصل ما بين العلامة الاولى والثانية من اجزاء معدل النهار على طول العدد فاكان هو الدائر من الفلك من الوقت الذى يطلع فيه الكوكب الذى وضعته والاعلى افق المشرق الى الوقت الذى يطلع فيه الكوكب الذى وضعته ثانيا وباقى الفصل طاهر الفصل الثامن والسبعون في معرفة ما بعد بين اى كوكبين شنت من الكواكب المرسومة على الكرة من اجزاء الدائرة العظيمة المحظوظة عليهما هذا الفصل لم يذكره قسطا اذا اردت ذلك فان لم يسامى قطبي معدل النهار عن موضعها وحرك حلقة نصف النهار فاكان هو المطلوب وهكذا تستخرج بعد ما بين النيرين في اى وقت فرض من اجزاء الدائرة العظيمة المحظوظة عليهما الفصل الثامن والسبعون في معرفة الموضع الذى يكون السنة فيه كلها يوما واحدا سنة اشهرها والليل فيه وستة اشهر ليلها لانه في هذا الموضع هو الموضع الذى عرض تسعون درجة فاذا اردت ان ترى ذلك عيانا بالكرة فارفع احد القطبين عن فرضه تسعين درجة فيكون عند ذلك هذا القطب على سمت الراس والقطب الاخر على سمت النجم ومعدل النهار منطبقا على دائرة الافق ويدور الفلك هناك دورا ن الرحا ويكون السنة ابراج التي من اول الحمل الى اخر السنبلة ان كان القطب الظاهر هو الشمال

فوق الافق ابدوا السنة الابراج الجنوبية التي من اول الميزان الى اخر الحوت تحت الافق ابدوا وان كان القطب الظاهر هو الجنوبي كان الامر بالعكس فتكون الشمس اذا كانت في البروج الظاهر فوق الارض ابدوا واذا كانت في الابراج الخفية تحت الارض ابدوا فتكون اشهر طاهرة وستة اشهر خفية فتكون السنة في ذلك الموضع طارا ولحدا وليلة واحدة واذا تأملت الكواكب المرسومة على الكرة وجدت ما في هذا الموضع لا يطلع منها على كواكب البتة ولا تغرب عنه منها كوكب البتة بل ما كان فيها منها عليه هو ظاهر عليه ابدوا وما كان منها غائبا عنه هو غائبا عنه ابدوا الفصل التاسع في معرفة المواضع التى يكون فيها النهار الاطول اربعة وعشرين ساعة وتطلع فيه السنة الابراج التي من اول الجدى الى اخر الميزان اربعة واحدة في حين ما تغرب عنه السنة الابراج الباقية في ذلك الحين دفعة واحدة هذه المواضع هي التى عرضها مثل تمام الميل الاعظم فاذا اردت ان ترى ذلك عيانا بالكرة فارفع القطب الشمالى عن فرضه بقدر تمام الميل الاعظم وادر الكرة وتفقد اول برج السطان فانك تجده لا يغيب البتة فاذا صارت الشمس في صان زمان الليل والنهار في العادة كله طارا فيكون النهار من اربعة وعشرين ساعة مستوية واذا صارت الشمس في اول الجدى لم تطلع البتة وتكون من تلك الليلة من اربعة وعشرين ساعة مستوية اذا صارت الشمس في اول الجدى لم تطلع البتة وتكون تلك الليلة من اربعة وعشرين ساعة مستوية لانهارها اصلا وينقص النهار ويزيد في سائر السنة الى اربعة وعشرين ساعة وايضا اذا اردت الكرة وتقدير قطب فلك البروج الظاهر وجدت في وقت ما يقع على سمت الراس وفي ذلك تطبق الافق على منطقة فلك البروج فخاله ما يربو قطب البروج عن سمت الراس للمعالي المغرب طلعت البروج التي من اول الجدى الى اخر الميزان دفعة وغربت البروج الباقية دفعة الفصل العاشر في معرفة المواضع التى تطلع فيها شئ من البروج منكوسة او غير قبل وايلها ونظير فيه البروج الشمالية السنة على غير المتوالى وفي بعض الاوقات يعرف الجلب المشرق عن البروج بالكلية وتكون السنة البروج الظاهرة كلها في المغرب وفي بعض الاوقات يعرف الجانب الغربي عن البروج الظاهرة كلها توجد كلها في ناحية المشرق هذا يقرر في المواضع التى عرضها

اكثر من تمام الميل الاعظم واقل مرة واحدة فاذا اردت ان ترى ذلك عيانا بالكرة فارفع القطب الشمالي
 عن فرضه اكثر من تمام الميل الاعظم واقل من ص وادرك الكرة وتقع في المنطقة البروج فانك
 بعدها قد انقسمت اربعة اقسام قسم ابدى الظهور وهو ما يلي اول برج السرطان وقسم ابدى الخفا
 وهو ما يلي اول برج الجدي وقسمان يطولان وبغيرهما احداهما ما يلي اول الحمل واخرهما ما يلي
 اول الميزان وتجدر قطب قلة البروج الظاهر تارة في الشمال عن سمت الراس وتارة في الجنوب
 فاذا كان في اول دخوله الى الشمال كان اول القسم الذي يلي اول الحمل من القسمين الذين لها طلوع
 وغروب على وسط الجنوب من دائرة الافق واول القسم الذي يلي اول الميزان من القسمين اللذين
 لها طلوع وغروب على وسط الشمال من دائرة الافق وقعت البروج الستة الظاهرة في الجانب
 الشرقي من دائرة نصف النهار وعري الجانب الغربي من البروج الظاهرة اصل ومدة بقائه
 في الشمال هي المدة التي يطلع فيها القسم الذي يلي اول الميزان من القسمين اللذين لها طلوع
 وغروب وتجدر هذا القسم بطلع مستويا فاذا صار قطب تلك البروج الشمالي اول الجنوب كان
 اخر القوس التي تلي اول الحمل من القوسين اللذين لها طلوع وغروب على وسط الشمال
 من دائرة الافق واخر القوس الاخرى النظيرة له تقع على وسط الجنوب من دائرة الافق وقعت
 البروج الستة الظاهرة الستة ما يلي المغرب عن دائرة نصف النهار وعري الجانب الشرقي عن البروج
 الظاهرة وطلعت القوس التي لها طلوع وغروب التي تلي اول الحمل طلوعا متكوسا وغربت
 القوس النظيرة لها كذلك الفصل الثاني في معرفة البلدان التي تصير فيها الشمس على
 سمت الراس مرة واحدة في السنة والتي تصير فيها مرتين وفي وقت يكون ذلك اعلان
 البلد الذي عرض ميل الاعظم قصير الشمس فيه على سمت الراس مرة واحدة في السنة وقد
 عند حلولها باول السرطان ان كان عرض البلد شماليا وان كان عرض البلد جنوبيا فقد
 يكون عند حلولها باول الجدي واما البلد الذي عرضها اقل من الميل الاعظم فان ذلك
 يكون فيها مرتين وذلك يكون اذا كان ميلها مثل عرض البلد موافقا له في الجهة واذا
 اردت ان ترى ذلك عيانا بالكرة فليس يخفى عليك ضمها وحلولها مطلوبك ومن البين
 ان البلد الذي عرضها اكثر من الميل الاعظم لا تبلغ الشمس سمت رؤسهم وان ظلوا

المقياس القائم على الافق في نصف النهار في هذه البلاد التي عرضها مثل الميل الاعظم تقع في
 جهة واحدة دائما وتلك الجهة هي جهة عرض البلد وتقع هذه الظلال في البلاد التي عرضها
 اقل من الميل الاعظم تارة في جهة الشمال وتارة في جهة الجنوب وذلك ان الشمس اذا كانت في
 القوس الشمالية عن سمت الراس كانت الظلال المذكورة جنوبية واذا كانت في القوس الجنوبية
 عن سمت الراس كانت الظلال المذكورة شمالية واذا كانت الشمس على سمت الراس في اي بلد كان
 لم يكن لشي من الانحطاط القارية على الافق في نصف النهار ظل البنية الفصل الثاني في معرفة
 في لتوبة البوابة التي عشر اذا اردت فضع الجزر الطالع على افق المشرق بعد رفع القطب الظاهر
 عن فرضه بقدر اجزاء عرض البلد الذي تريد ذلك فيه وعلم على الجزر الذي واقامه افق المشرق
 من اجزاء دائرة الاعتدال وعدد من هذه العلامة من اجزاء معدل النهار على خلاف توالي العدد و
 قدر ساعتين زمانين من ساعات ليل الجزر الطالع وعلم حيث انتهى العدد علامة ثم عد من
 هذه العلامة من اجزاء معدل النهار ايضا على توالي العدد قدر ساعتين زمانين من ساعات
 ليل الجزر الطالع وعلم حيث انتهت علامة وادرك الكرة حتى يصير علامة الثانية على افق المشرق
 وانظر الجزر الواقع على دائرة نصف النهار من اجزاء البروج فاكان هو اول البيت التاسع ثم ادرك
 الكرة حتى تصير العلامة الثالثة على افق المشرق وانظر الجزر الواقع من اجزاء البروج على دائرة
 نصف النهار فاكان هو البيت الثامن ثم رد الطالع الى افق المشرق وعدد من العلامة التي تقا
 معه افق المشرق من اجزاء معدل النهار على توالي العدد ومن اجزاء معدل النهار قدر ساعتين زما
 نيتين من ساعات ليل الجزر الطالع وعلم حيث انتهت وضع هذه العلامة على افق المشرق وانظر
 ما وافي وسط السماء من اجزاء البروج فاكان هو اول البيت الحادي عشر ثم عد من اجزاء معدل
 النهار من هذه العلامة على توالي العدد قدر ساعتين زمانيتين من ساعات ليل الجزر الطالع
 وضع الموضع الذي انتهت اليه على افق المشرق وانظر ما وافي وسط السماء من اجزاء البروج فاكان
 هو اول البيت الثاني عشر ونخرج لك باقي البوابة فان الطالع نظير السابع والثاني نظير الثامن والثاني
 نظير التاسع والرابع نظير الحاشي والخامس نظير الحادي عشر والسادس نظير الثاني عشر والسادس
 الثالث في معرفة وسط السماء الطالع ومقدار ارتفاعه وسمته وارتفاع قطب تلك البروج

وسمى هذا الفصل لم يذكره فسطا اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر عن فرضه بقدر اجزاء عرض
البلد الذي تريد ذلك فيه وضع الكرة على هيئة وضع السماء على ذلك البلد في الوقت الذي تريد ذلك
فيه وعدد من اجزاء البروج مبتدأ من الغارب على التوالي تسعين جزءا على هيئة انتهت علامة علامة
هذه العلامة هي وسط السماء الطالع وهي منتصف الظاهر من منطقة فلك البروج في ذلك الوقت
وتجدها في البلاد الشمالية العرض في ناحية المشرق عن وسط السماء ان كان الطالع من البروج الشمالي
وفي ناحية المغرب عن وسط السماء ان كان الطالع من البروج الجنوبية وفي البلاد الجنوبية يكون
امرها بالعكس من هذا ثم ضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون احد طرفيه على سمت الارض
وعبر على وسط السماء الطالع وحصل ما وقع من اجزائه بين وسط السماء الطالع وبين الاقتران فكان هو
ارتفاع وسط السماء الطالع وليس يوجد في ذلك الوقت من اجزاء المنطقة اعظم ارتفاعا له واذا
انقصت ارتفاعه قطب فلك البروج ربع الارتفاع من تسعين كان الباقي هو ارتفاع قطب
فلك البروج وان شئت استخرجت ارتفاع قطب فلك البروج ربع الارتفاع والسمت كما فعلت
في استخراج ارتفاع وسط السماء الطالع واما سمت وسط السماء الطالع فهو مثل تمام سعة مشرق
الطالع في ذلك الوقت وكذلك ايضا سمت قطب فلك البروج وان شئت استخرجت سمت
كل واحد منهما بربع الارتفاع والسمت وذلك بين وان شئت فعلم على منتصف ما بين الطالع
والغارب من الاقتران في الناحية التي تجد فيها الذي اردت سمتها واعرف الربع الذي وقعت
فيه هذه العلامة وملحازته منه من الاجزاء ان كان هو سمت الذي اردت سمتها في ذلك
الربع وسمت وسط السماء الطالع وايضا مثل سمت قطب فلك البروج ان في الربع لربعه دائما غير
الربع والباقي في استخراج درجة الشمس والماضي من النهار اذا كان الطالع معلوما وارتفاع
الشمس معلوما هذا الفصل لم يذكره فسطا اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر عن فرضه بقدر
اجزاء عرض الذي تريد ذلك فيه وادركه حتى يصير الجزء الطالع المفروض على افق المشرق فان
كان ارتفاع الشمس المفروض اقل من ارتفاع المتوسط فعلم على مثله في ربع الارتفاع والسمت
وضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون الطرف الذي يبتدى منه عدد اجزائه على
الاقتران الشقي ان كان ارتفاع الشمس المفروض شرقا وعلى الاقتران الغربي ان كان ارتفاع الشمس

المفروض غربا وطرفه الاخر على سمت الراس واثبت طرفه الذي عند سمت الراس وحرك طرفه
الذي في الاقتران الى ان تقع العلامة التي فيه على منطقة البروج فاعرف على اي جزء وقعت من
اجزاء البروج فكان هو جزء الشمس المطلوب واذا كان جزء الشمس معلوما وارتفاعه كذلك
كان الماضي من النهار معلوما وان كان ارتفاع الشمس المفروض اعظم من ارتفاع المتوسط
كان وسط السماء الطالع معها في جهة واحدة فان كان ارتفاعه كارتفاعها فهو جزء الشمس المطلوب
وان كانت اكثر كانت المسئلة غير محدودة لان ما من جزء من اجزاء البروج الظاهرة في وقت
ما الا وله جزء من اجزائه يكون ارتفاعه كارتفاعه وبعده عن وسط السماء الطالع كبعده
ما عدا وسط السماء الطالع واذا كان الامر كذلك وجد جزءان ارتفاعهما مثل ارتفاع الشمس
المفروض وفي جهة فلك الشمس اذا تكون في احدهما وليس يمكن تعيينه ما لم يكن معناه شقي
اخر مفروض في المسئلة مثل السمت فاعلم ذلك الفصل الخامس والاربعون في استخراج مجموع
الغروب او كوكب شقي من الكواكب المتجربة من منطقة فلك البروج وعرض في الليلة التي
يمكنك فيها اخذ اعظم ارتفاعه هذان المطلوبان ذكر على كل واحد منهما قسطا في باب و
شاع في كل واحد منهما اذا اردت ذلك فارصد القمر او الكوكب المتجرب الى ان تحصل اعظم
ارتفاعه باله من الالات التي يؤخذ بها ارتفاعات الكواكب وخذ في تلك الحال ارتفاع كوكب
من الكواكب الذي يكون في الكرة وضع الكرة على هيئة وضع السماء في ذلك الوقت من قبل
ارتفاع الكوكب الثابت على ما تقدم وانظر اي جزء من اجزاء البروج وقع على دائرة نصف النهار
فان كان هو جزء من القمر او الكوكب المتجرب في ذلك الوقت ثم عد من اجزاء حلقة نصف النهار من
الفرض الجنوبي الى ما يلي سمت الراس بقدر اعظم ارتفاع القمر او الكوكب المتجرب في تلك الليلة
هذا ان كان اعظم ارتفاعه جنوبا عن سمت الراس واما ان كان شمالا عن سمت الراس
فعد من اجزاء حلقة نصف النهار من الفرض الشمالي الى ما يلي سمت الراس مثل ذلك وفي كل
الحالين علم في الكرة حيث انتهت علامة وهذه العلامة هي علامة القمر او الكوكب المتجرب هو
جزء طوله ولا عرض له وان وقعت خارجه عنه فضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث
يكون احد طرفيه على قطب فلك البروج وطرفه الاخر على منطقة البروج وغير علامة القمر

او الكوكب المتحرر وانظر على اى جزء وقع طرفه من اجزاء البروج فاكان فهو درجة طول القمر والكوكب
المتحرر وما وقع بين العلامة وبين المنطقة البروج من اجزاء ربع الارتفاع والسمت فهو عرضه
فان كانت العلامة اقرب الى القطب الشمالى من قطبي فلك البروج فذلك العرض الشمالى وان كانت
اقرب الى القطب الجنوبي من ذين القطبين فذلك العرض الجنوبي فصل الساعات المتفاوتة في
معرفة كسوف القمر ان كان يقع في الشهر الذى انت فيه ام لا قال قسطا اذا اردت ذلك فاعرف
عرض القرى ليلة الثالث عشر كما فعلت في الباب الذى قبل هذا فان كان لارض له فاعلم انه
يكسف في ذلك الشهر وان كان له عرض وان كان العرض اكثر من جزء واحد واربعة دقايق
فاعلم انه لا يتكسف في ذلك الشهر وان كان عرضه اقل من ذلك فانه يتكسف لانه لا
فصل ساعات ^{في معرفة كسوف الشمس ان كان يقع في الشهر الذى انت فيه}
ام لا اذا اردت ذلك فاعرف عرض القمر كما وضعنا فيما تقدم في يوم سبعة وعشرين فان كان
لاعرض له فان الشمس تكسف لانه لا في ذلك الشهر وان كان له عرض فاعرف جهة العرض
هل هي جنوبية او شمالية فان كانت شمالية وكان العرض اقل من جزء واحد وسبعة وثلاثين
دقيقة فالشمس تكسف ايضا لانه لا وان كان العرض اكثر من جزء واحد وسبعة وثلاثين
دقيقة فالشمس لا يتكسف في ذلك الشهر وان كانت جهة العرض جنوبية وكان العرض اقل
من سبع واربعين دقيقة فان الشمس تكسف وان كان عرضه اكثر من ذلك فان الشمس
لا تكسف في ذلك الشهر الفصل الثامن في معرفة طول اى كوكب اردت من الكوكب
التي ليس مرسومة على الكرة وعرضه هذان المطلوبان وضع قسطا الكل واحدهما فضلا
وتساع في كل واحد منهما لا يمكن التساع به لكثرة بعده عن الصواب والعمل في استخراج كل
واحد منهما على الصحة كالعمل في استخراج طول القمر وعرضه المذكور في الفصل السادس والثمانين
من هذا الباب لفصل التساع والثمانون في استخراج بعد اى كوكب شئت من الكواكب التي ليست
مرسومة على الكرة وحين مرة اذا اردت ذلك ففضل اعظم ارتفاعه بالرصد وضع الكرة على
هيئة وضع السماء على البلد الذى انت فيه في الحالة التي ذلك الكوكب فيها على اعظم ارتفاعه
وانظر الى ما وقع على وسط السماء من اجزاء البروج فاكان فهو جزء من ذلك الكوكب وعدد من اجزاء

حلقة نصف النهار مثل اعظم ارتفاع ذلك الكوكب ويكون ابتداء عددك من اقرب نواحي الافق
اليه وعلما حيث انتهيت وحصل ما بين هذه العلامة وبين دائرة معدل النهار من اجزاء
دائرة نصف النهار فاكان فهو بعد ذلك الكوكب عن دائرة معدل النهار في الجهة التي وقعت
العلامة فيها من جهتي معدل النهار وما بين تلك العلامة ايضا وبين سمت الراس بل جزء
دائرة نصف النهار هو بعد ذلك الكوكب عن سمت الراس في البلد الذى انت فيه في الجهة التي
وقعت العلامة فيها من جهتي سمت الراس فصل الموضع السبعون في استخراج طول القمر وعرضه
وطول الكواكب المتحررة والكواكب الثابتة التي ليست مرسومة على الكرة وعرضها في وقت
فرض من اوقات الليل من قبل ارتفاعها في ذلك الوقت وسمتها هذا الفصل لم يذكر قسطا
اذا اردت ذلك ففضل ارتفاع القمر والكوكب المتحرر الذي تريد معرفة طوله وعرضه او الكوكب
الثابت الذي ليس مرسوم على الكرة في الوقت الذي تريد ذلك من اوقات الليل وسمتها وضع
الكرة على هيئة وضع السماء في ذلك الوقت على البلد الذى انت فيه وضع ربع الارتفاع والسمت
على الكرة بحيث يكون احد طرفيه على سمت الراس والطرف الاخر على نهاية السمات التي حصلت
في الربع الذي هو فيه من ارباع الافق وعدد من اجزائه مثل الارتفاع الذي حصلت واجعل
ابتداء عددك من الافق ذاهبا الى سمت الراس وعلما حيث انتهيت في الكرة علامة فتكون
العلامة هي موضع القمر والكواكب المتحررة او الكواكب الثابتة الذي ليس مرسوما على الكرة واذا
كان موضع القمر والكواكب المتحررة او الكواكب الثابتة من الكرة معلوما كان طوله معلوما و
عرضه كذلك ودرجة مرة وبعده عن دائرة معدل النهار كذلك على ما مضى في استخراج
اطول الكواكب المرسومة في الكرة وعرضها واجزاء مرها وابعادها عن معدل النهار من
قبل موضعها في الكرة فخذ الامور التي يحتاج في استخراجها بالكرة الى بيان وامام اعدادها
الامور التي يمكن عملها بالكرة فليس يخفى استخراجها بالكرة على من اتقن ذلك لان هذه اعداد لخدمة
تحت امر من تلك الامور او تحت امرين منها واكثر من ذلك وامام متفرعة عن امر منها او امرين
او اكثر من ذلك ومع ذلك فان تلك الامور يمكن ردها الى قلة منها وانما راعيت في ذلك حال
المعلم بالاسباب الثامن في كيفية العمل بالاطلاق للكرى العمل بهذه الالة يفهم مرها من

العمل بالكرة ومن العمل بالاسطرلاب السطحي لان افقه ثابت كافي الكره وقطبه يرفع عن افقه في كل بلد
 بقدر عرض ذلك البلد كما يرفع قطب الكره عن الافق في كل بلد بقدر عرض ذلك البلد ودائرة مركز
 النهار فيه تتحرك مع منطقة البروج مثل في الكره وافقه مقسوم كقسمة افق الكره وفيه المقطرات
 والسموات والساعات مثل ما هي في الاسطرلاب السطحي ولما كان امر هذه الالة كذلك استغنى
 عن شرح كيفية العمل به مع وجود شرح كيفية العمل الكره وبالاسطرلاب السطحي الباب
 التاسع في كيفية العمل بالشاملة هذه الالة امرها كما امر الاسطرلاب الكره في ان العمل به
 يفهم سريعا بلا قلة طائلة من العمل بالكرة ومن العمل بالاسطرلاب السطحي فان افقه ثابت
 كافي الكره ومقسوم كقسمة ومنطقة البروج متحركة مع دائرة الاعتدال مثل ما في الكره وقطبا
 يرفع في كل بلد مثل عرض ذلك البلد كما يفعل بالكرة وفيها مقنطرات الاعتدال والسموات
 ودائرة تقويم الشمس مثل ما في الاسطرلاب وفيها ربع الدستور والساعات الزمانية التي
 التي جرت العادة برسمها في الوجه الجدولي من وجه ربع الدستور وطا عضادة كعضادة
 الاسطرلاب ولما كانت امر هذه الالة بهذه المثابة تركت شرح كيفية العمل بها لانه مطوّل
 تكرار الان في استخراج درجة الشمس بهذه الالة وجه رصدي ربما لا يسقط من له من
 اعمال الكره ولما من اعمال الاسطرلاب وهذه صفة توضع هذه الالة على خط نصف النهار
 بحيث تكون حدود افقها مسامتة لحدود افق السما واحض القطب الجنوبي عن الافق
 بقدر عرض البلد انت فيه واد منطقة البروج الى ان يصير ظمها على استقامة سطحها
 وذلك يكون عند وقوع شعاع الشمس على كل وجهها فعند ذلك تبتها واد العضادة
 حتى يدخل شعاع الشمس من حزم الشظية العليا وينفذ في حزم الشظية السفلى وانظر في اي
 بروج وقع حرفها وكم حاز منه من الاجزاء فان كان فالشمس في ذلك الجز من ذلك البرج ليس
 يخفى عليك استخراج خط نصف النهار اذا كانت درجة الشمس معلومة والطلع كذلك وانه
 الموفق للصواب الباب العاشر في كيفية العمل بالمسيرة قد قدم في الوضعايات ان
 هذه الالة على اربعة اصناف ومن العموم ان اكملها الاول من تلك الاصناف لان فيه ما
 في تلك وزيادة فكل ذلك اكتفي بصفة العمل بهذا الصنف من اصناف هذه الالة عن صفة العمل

ياتي اصنافها الخمسة في فصول مرتبة على نظام الفصل في تسمية رسوم هذه الالة فاول ذلك
 الدائرة التي عليها اقسام الدرج هي دائرة الافق وفوق الدرج خساها مكتوبة ومركز الافق هو
 سمت الراس والقطر الاخر من العدة الى اسفل المسطرة هو خط وسط السما العليا عليه هو
 خط اول الشمال واول الجنوب وهذان القطبان يقسمان الافق باربعة اقسام متساوية
 فان كان بين هذه الاقسام لايسار الناظر في المسطرة بعد ان تعلق بعلاقتها فهو شرق
 ما كان منها الى يمينه فهو غرب وايضا ما كان منها بين خط اول الشمال واول الجنوب بين
 العدة فهو جنوبي وما كان منها بينه وبين اسفل المسطرة فهو شمالي ومبدأ العد في الاربعة
 الشرقيين من ارباع الافق هو وسط المشرق وهو مطالع اول الحمل واول الميزان ومنتهى
 في الاربعة الجنوبيين من ارباع الافق هو وسط الجنوب ومنتهى في الاربعة الشماليين
 هو وسط الشمال والدوائر الموازية للافق وهي التي مكنها ومركز الافق واحد وهو
 سمت الراس هي المقنطرات وابعاد المقنطرات عن دائرة الافق مكتوب على خط وسط السما
 ويتنهي العدد الى تسعين عند نقطة سمت الراس والمسطرة اذا كانت موضوعة لبلد لاخر
 له كان وسط الشمال هو القطب الشمال من قطبي معدل النهار ووسط الجنوب هو قطب الاخر
 وكانت الخطوط التي تجتمع اطرافها على القطبين هي المرات وخط وسط السما بينهما فان كان
 من هذه المرات في ناحية المشرق من خط وسط السما في المرات الشرقية وما كان منها في
 المغرب منه في المرات الغربية وبعد كل واحد من المرات عن خط وسط السما مكتوب على خط
 اول الشمال واول الجنوب وتبلغ ابعادها تسعين في كلتي الجهتي عند دائرة الافق والخطوط
 الاخر من الافق الشرقي الى الافق الغربي يقال له المدارات وخط اول الشمال واول الجنوب منها
 يقال له مدار الاعتدال فان كان من هذه المدارات الجنوبية وابعاد المدارات عن مدار الاعتدال
 مكتوب على اطرافها واذا كانت موضوعة لبلد له عرض كانت النقطة التي على خط وسط السما
 المكتوب عليها اسم احد قطبي معدل النهار هي قطب معدل النهار الظاهر في ذلك البلد وبعد
 المقنطرة المارة بالقطب عن الافق هو عرض البلد الذي وضعت له المسطرة والخطوط التي تجتمع
 اطرافها على القطب هي المرات وخط وسط السما بينهما فان كان من هذه المرات فيما يلي المشرق من

خروسط السما في المرات الشرقية وما كان منها فيما يلي المغرب منه في المرات الغربية وابعاد المرات عن
 خط وسط السما مكتوب على الدائرة التي تماس الافق وتبلغ ابعادها مائة وثلاثين في كلتي
 الجهتين عند نقطة التماس وماعد الخط اول الشمال والجنوب من الخطوط الاخرى من افق الشرق
 الى افق المغرب يقال لها والدائرة التي تمام الافق المدارات والمدارات الاخرى منها من وسط الشرق
 الى وسط المغرب هو مدار الاعتدال وابعاد المدارات عن مدار الاعتدال مكتوب على اطرافها
 وما كان من هذه المدارات في الشمال عن مدار الاعتدال في المدارات الشمالية وما كانت
 في الجنوب عنها في المدارات الجنوبية والخطوط المعوجة الاخرى من المدار الذي بعده عن
 مدار الاعتدال في الجنوب ثلاثة وعشرين جزا وخمسا وتلغين درجة الى المدار الذي بعده عن مدار
 الاعتدال في الشمال مثل ذلك حتى حدود الساعات الزمانية وفي كل ساعة كتابة يعرف
 بها اي ساعة هي وخط العصر خط معوج يصل بين المدارين اللذين تقع بينهما حدود الساعات
 الزمانية مكتوب عليه اسماء والدوائر الصغار التي عندها اسماء الكواكب مكتوبة هي الكواكب
 الثابتة والعضادة هي المسطرة الموضوعة على المساندة المثبتة من وسطها على مركز الافق
 وحرفها المستعمل هو حرفها الذي يصح انطباقه على خط وسط السما وعلى خط اول الشمال و
 الجنوب والشظيتان هما الصفيحتان القائمان على طرف العضادة على زوايا قائمة وفي وسط
 كل واحدة منهما ثقب **فصل** فاذا اردت العمل بهذه الالة فان كان الوقت خارا في
 درجة الشمس وميلها في ذلك النهار وقد مضى في تحصيل درجة الشمس وميلها في هذا
 الكتاب ما فيه كفاية وادخل ميل الشمس في المدارات الشمالية ان كان ميلها شماليا او في
 المدارات الجنوبية ان كان ميلها جنوبيا واحفظ المدار الذي انتهت اليه فانه هو مدار
 الشمس في ذلك اليوم ثم خذ ارتفاع الشمس في الوقت الذي تريد من اوقات النهار وصفة
 ذلك ان تعلق الالة بعلاقتها واستقبلت الشمس بحرفها وحرك العضادة الى فوقها والى اسفل
 الى ان ترى شعاع الشمس نافدا من الثقب الذي في الشظية العليا ويسقط على الثقب الذي في
 الشظية السفلى فتعد ذلك بنظرها وقع عليه الطر الا على من طرف حرف العضادة من اجز الرجب
 الذي هو فريد من ارباع الافق فاما كان هو الارتفاع المطلوب فان كان وقت اخذك الارتفاع

قبل نصف النهار فالارتفاع شرق وان كان بعد نصف النهار فهو غرب ثم ادخل في المنقطرات
 بثل الارتفاع الذي وجدته واحفظه المنقطرات التي انتهت اليها فافاهي المنقطرات التي
 الشمس عليها في ذلك الوقت فان كان الارتفاع شرقا فعلم حيث تقطع هذه المنقطرات مدار
 الشمس في ذلك اليوم من ناحية الشرق وان كان الارتفاع غربا فعلم حيث تقطع في
 ناحية المغرب فاي العلامة من كان في موضع الشمس من السماء في الوقت الذي كنت فيه
 فاذا اردت ان تعلم في اي ساعة انت من الساعات الزمانية في ذلك
 الوقت فانظر في اي ساعة وقع موضع الشمس من السماء في ذلك الوقت فاي ساعة كانت
 فانت في تلك الساعة فان وقع موضع الشمس في انشاء الساعة فقد مضى منها القدر
 الواقع من مدار الشمس بين اولها وبين موضع الشمس من السماء **فصل** فاذا
 اردت ان تعلم الدارين من الفلك من اول النهار الى ذلك الوقت فاعرف الممر الذي يوضع
 الشمس في ذلك الوقت وحصل بعده عن خط وسط السما فاما كان هو فضل الدارين في ذلك
 الوقت فان كان قياسك قبل نصف النهار فانقصه من نصف قوس النهار فباقي هو
 المطلوب وان كان قياسك بعد نصف النهار فزده على نصف قوس النهار فاجتمع هو
 المطلوب **فصل** فاذا اردت ان تعلم قوس النهار في ذلك اليوم ففصل بعد
 الممر الذي يقطع مدار الشمس الواقع على افق الشرق او على افق المغرب اجمالا عن خط وسط
 السما فاما كان هو نصف قوس النهار في ذلك اليوم واما ما يثبت على قوس النهار من معرفة
 عدد ما في النهار من الساعات المستوية وازمان الساعة الزمانية وقوس الليل وعدد
 ساعة المستوية وازمان ساعة الزمانية ومعرفة عدد ساعات اليها كان المستوية من
 ازمان الزمانية وبالعكس صرف الزمانية الى المستوية وعكس ذلك فقد ذكر في ما مضى من
 هذا الكتاب غير **فصل** فاذا اردت ان تعلم ما مضى من الساعات المستوية
 من اول النهار الى ذلك الوقت ففصل الدارين من الفلك من اول النهار الى ذلك الوقت و
 اقمه على ما اخرج هو المطلوب **فصل** فاذا اردت ان تعلم غاية ارتفاع الشمس
 في ذلك النهار فانظر اين يقطع مدار الشمس في ذلك النهار خط وسط السما وحصل بقدر

انما يوضع التقاطع عن الافق فاكان هو المطلوب فان كان الموضع شماليا عن سمت الراس فغاية
ارتفاع النفس شمالية عن سمت الراس وان كان جنوبيا فغاية ارتفاع الشمس شمالية عن سمت الراس
الفصل الثاني من فاذا اردت ان تعلم سعة مشرق الشمس في ذلك اليوم فانظر كم حار طرف مدارها
من اجزاء الربع الذي هو فيه من الربعين الشرقيين من ارباع الافق فاكان هو المطلوب وان اردت
ان تعلم سعة مغربها فحصل ما حان الطرف الغربي من طرف مدارها من الربع الذي هو فيه من الربعين
الغربيين من ارباع الافق من الاجزاء فاكان هو المطلوب الفصل التاسع فاذا اردت ان تعلم سمت
سمت الشمس في ذلك الوقت فضع حرف العضاة على موضع الشمس في ذلك الوقت وحصل
ما حازه حرف العضاة من اجزاء الربع الذي وقع موضع الشمس فيه في ذلك الوقت من
ارباع الافق فاكان هو سمت الشمس في ذلك الربع الفصل العاشر فاذا اردت ان تعلم هل
للشمس في ذلك اليوم ارتفاع لاسمته ام لا واذا كان لها ذلك فقهاى وقت يكون وكه
مبلغه فانظر مدار الشمس في ذلك اليوم ان كان يقع خط اول الشمال والجنوب ام لا فان
كان يقطعه فلشمس في ذلك ارتفاع لاسمته ومبلغه مبلغ ارتفاع المقطرة للارتفاع القطع
وبعد الملام بالقطاعات هو فصل الدائر في ذلك الوقت وان كان لا يقطعه فليس في ذلك اليوم
ارتفاع لاسمته الفصل الحادي عشر فاذا اردت تحديد الجهات الاربع في ذلك الوقت فضع
حرف العضاة على موضع الشمس في ذلك الوقت وضع المسطرة على ارض مستوية موازية
للدوق وصبر الربع الذي فيه موضع الشمس على الوقت مما يلي الشمس وحرك المسطرة بين يدي
وليسع الى ان يغطي ظل الشظية التي يلي الشمس على العضاة ويقع جانباه على جانبيها فخذ
ذلك يكون خط وسط السماء على خط نصف النهار وخط اول الشمال واول الجنوب على الخط
الواصل بين مطلع الاعتدال ومغيبه ووقع كل ربع من ارباع المسطرة على مسامته نظير من
ارباع الافق الفصل الثاني عشر فاذا اردت ان تعلم سمت مكة في اى بلد فرض من بلدان
تخذ فضل ما بين طول مكة وبين طول ذلك البلد وادخله في الممرات الشرقية ان كان خط
مكة اكثر من طول ذلك البلد او في الممرات الغربية ان كان طول مكة اقل من طول ذلك البلد
وادخل في المدايات الشمالية بعرض مكة لانه شمالى ولو كان جنوبا لخطابه في المدايات

الجنوبية وعلم حيث يلتقي المدار والممر اللذان انتهبت اليهما علامة وهذه العلامة هي سمت
روس اهل مكة فضع حرف العضاة عليها وحصل ما حازه حرف العضاة من اجزاء الربع
الذي وقع فيه سمت روس اهل مكة من ارباع الافق فاكان هو مقدار سمتها في الربع الذي
وقع سمت روس اهلها فيه في ذلك البلد وهكذا تستخرج اى بلد فرض في اى بلد فرض
من بلدان المسطرة الفصل الثالث عشر فاذا اردت ان تعلم كم بين اى بلد فرض وبين
بلد فرض بلدان المسطرة من اجزاء الدائرة العظمى للمائة بالبلدين فاستخرج علامة سمت
اهل ذلك البلد في المسطرة فانظر ما يبرجها من المقطرات فاكانت فانقص ارتفاعها من
نسعين فابقي هو المطلوب واذا كان هذا معلوما كان ما بينهما من الاميال والغراب والفرس
معلوما على ما تقدم الفصل الرابع عشر فاذا اردت ان تعين سمت مكة في اى وقت فرض من
اوقات النهار فحدد الجهات الاربع في ذلك الوقت وضع حرف العضاة في الربع الذي
مكة فيه على مقدار سمتها فيكون حرف العضاة اذا ذاك على الخط الذي يصل بين بلدك
وبين مكة وهكذا تفعل في تعين سمت اى بلد فرض من البلدان المعلومة الطول و
العرض في اى وقت فرض الفصل الخامس عشر فاذا اردت ان تعلم ارتفاع الشمس في وقت
العصر من اى حار فرض وسمتها في ذلك الوقت والدائر من الفلك من اول النهار الى ذلك
الوقت وما مضى من الساعات الزمانية والمستوية وتعين مدار الشمس في ذلك اليوم
وعلم على موضع تقاطع مع خط العصر علامة وهذه العلامة هي موضع الشمس في وقت
العصر من ذلك النهار فاذا كان موضع الشمس في وقت ما من اوقات النهار معلوما كان
ارتفاعها في ذلك الوقت معلوما وكذلك سمتها والدائر من الفلك من اول النهار الى ذلك
والماض من الساعات الزمانية والمستوية الفصل السادس عشر فاذا اردت ان تعلم التوسم
في اى وقت فرض من اوقات النهار فحصل مطالع درجة الشمس في ذلك النهار من دائرة البروج
وذلك بين واحفظها ثم حصل فضل الدائر في ذلك الوقت المفروض وانقصه من مطالع
الشمس التي حفظتها ان كان الوقت المفروض قبل نصف النهار وزده عليها ان كان الوقت بعد
بعد نصف النهار فاكان من المطالع المحفوظة بعد الزيادة عليها او النقصان منها فهو مطالع

المتوسط في ذلك الوقت فاعلمها الى درج السوا في دائرة البروج وذلك بين لان المطالع السنوية
 مكتوبة فيها بانه درج السوا اعني درج البروج الفصل السابع عشر اذا كانت درجة الشمس مائة
 وميلها كذلك وكان خط نصف النهار محفوظا واردت تعلم الداي من الفلك من اول النهار الى
 اى فرض منه فخذ ارتفاع الشمس في ذلك الوقت واعرف المقطرة التي ارتفاعها مثل ذلك
 الارتفاع واحفظها ثم ضع خط وسط السماء على خط نصف النهار بشرط ان يكون العلاقة اليها
 على الجنوب وحرك العضادة حتى يقطع ظل الشظية التي تلى الشمس على العضادة وينطبق ظلها
 على جانبها فعند ذلك انظر الى يقطع حرف العضادة المقطرة التي حفظتها وعلم على علامة تسمى
 هذه العلامة هي موضع الشمس في ذلك الوقت والمدار المار تلك العلامة هو مدار الشمس في
 ذلك النهار وبعده عن دائرة الاعتدال هو ميلها فيه واذا كان هذا معلوما كان الداي من
 الفلك من اول النهار الى ذلك الوقت معلوما **فصل الثامن** واذا اردت ان تعلم الماضي
 من الليل فخذ ارتفاع كوكب تعلق المسطرة بعد قمتها وتستقبل الكوكب الذي تريد اخذ ارتفاعه
 وتقبل الشظيتين فيما بينك وبينه وتحرك العضادة الى فوق والى اسفل الى ان ترى جرم الكوكب
 من تحت الشظيتين جميعا فاوقع عليه حينئذ طرف العضادة الاعلى من اجزاء البروج هو فيه
 فهو ارتفاع ذلك الكوكب في ذلك الوقت ثم ادخل في المقطرات بثل ارتفاع الكوكب واخط
 المقطرة التي انتهيت اليها وانها المقطرة التي عليها الكوكب في ذلك الوقت وانظر حيث
 تقع هذه المقطرة مدار ذلك الكوكب من ناحية المشرق ان كان ارتفاع ذلك الكوكب شرقا او
 من ناحية المغرب ان كان ارتفاعه غربيا وعلم ثم علامة وهذه العلامة هي موضع ذلك الكوكب
 في ذلك الوقت وحصل بعد المار بهذه العلامة عن خط وسط السماء كان هو فضل الداي **فصل التاسع**
 الكوكب في ذلك الوقت فان كان شرقا فانقص فضل الداي من مطالعه وان كان غربا فزعه عليها
 فاكان من مطالعه بعد ذلك فهو مطالع المتوسط وان كانت مطالع المتوسط معلوما كان الماضي
 من الليل معلوما على ما مضى في غير موضع ما تقدم في هذا الكتاب **فصل العاشر** اذا اردت
 ان تعلم بعد اى كوكب فرض من الكواكب المرسومة عن معدل النهار فخذ بعد المدار الذي هو
 عليه من دائرة الاعتدال هو المطلوب وجهة البعد وجهة المدار **فصل الحادي عشر** اذا اردت

ان تعلم مطالع اى كوكب فرض من الكواكب المرسومة بالفلك المستقيم فاعرف بعد المار بذلك
 الكوكب عن خط وسط السماء واحفظه فان ذلك الكوكب في ناحية المشرق من خط وسط السماء
 فاحفظه هو المطلوب وان كان في ناحية المغرب فانقص ما حفظته من ثلاثمائة وستين
 فابقي هو المطلوب **فصل الثاني عشر** واما سعة المشرق الكواكب المرسومة وسعة مغاربها فابا
 لها في الارتفاع وقسمها اربعا وهو لها في اى وقت فرض من اوقات الليل واستخرج الجها
 الاربعة في اى وقت فرض من اوقات الليل فذلك كله ظاهر على قياس ما مضى في الشمس و
 شعاع البرق في استخراج الجهات بمنزلة شعاع الشمس في ذلك **فصل الثالث عشر** اذا اردت ان
 تعلم بعد القمر عن دائرة الاعتدال وما بينه وبين وسط السماء من الداي من الفلك ودرجة
 مرة في اى وقت فرض من اوقات ظهوره وكان خط نصف النهار محفوظا فخذ ارتفاع القمر
 في ذلك الوقت وضع خط وسط السماء على خط نصف النهار بشرط ان يكون العلاقة الى ما يلي
 الجنوب وحرك العضادة الى ان يقع ظلها على العضادة وينطبق جانبها على جانبها فعند ذلك
 علم حيث يقطع حرف العضادة المقطرة التي ارتفاعها مثل ارتفاع القمر علامة وهذه العلامة
 هي موضع القمر في ذلك الوقت والمدار المار بها هو مدار القمر في ذلك الوقت وبعده عن المدارين
 مدار الاعتدال هو بعد القمر عن دائرة الاعتدال فيه وجملة بعده هي جملة مداره والمراد بذلك
 العلامة هو مدار القمر وبعده عن وسط السماء هو بعد القمر عن وسط السماء ثم خذ في ذلك الوقت
 ارتفاع كوكب من الكواكب المرسومة واعرف منه المتوسط في ذلك الوقت فاذا كان المتوسط معلوما
 وبعد القمر منه معلوما بدري معدل النهار وهو درج المطالع كان جزر القمر معلوما وذلك بين
 وهكذا تعلم في استخراج بعد اى كوكب شئت من الكواكب المعيرة او الثابت التي ليست مرسومة على
 المسطرة عن معدل النهار واجزائها وما بينها وبين خط وسط السماء من ادراج معدل النهار
 اذا تحيلة في مسطرة شعاع بصرى وليس يخفى عليك عمل المطالع من المتوسط وقوس هاهنا
 في اى وقت كان من ليل او نهار **فصل الرابع عشر** اذا اردت ان تعلم وقت مغيب الشفق على يد
 ملك والشاقي في اى ليلة كانت فاعرف نظير الشمس في تلك الليلة واستخرج مداره وعلم على تقاطع
 مداره مع مقطرة ستة عشر من ناحية المشرق علامة وهذه العلامة هي موضع النظير وقت مغيب

الشئ في ذلك الوقت واذا كان موضع النظر في اي وقت كان من اوقات الليل معلوما كان فضل
 الدائر في ذلك الوقت معلوما والدائر من اول الليل الى ذلك الوقت معلوما والدائر المتوسط كذلك
 سمى النظر والساعات الزمانية لان منزلة النظر في الليل منزلة تجزئ الشمس بالنهار وعلم ايضا على تقاطع
 مدار النظر مع مقطرة عشرين من ناحية المغرب علامة فان في ذلك الموضع يكون النظر عند طلوع
 الفجر على مذهب مالك والشافعي فاعلم من ذلك الماضي من اول الليل الى ذلك الوقت فان كان هو المطلق
 وفي هذه الفصول مع ما تقدم في هذا الكتاب من الاصول كفاية في العمل بهذا الالة لان ما لم اذكر مما
 يعمل بهذه الالة قريب من الفهم يبين على استخراج ما تقدم بالارصاد في كيفية العمل بها
 الاطرلاب الشمالي من الالات المشهورة جدا في كل صقع واكثر الناس في العمل به تصانيف كثيرة
 ما طالعته من كتب العمل به كتاب الصلوات امية ابن عبد العزيز بن ابوالصلت ومع ذلك فليس
 هو عار من خشو الله تعالى في غلطه في استخراج الله في تفصيله وذكر ما اهل فيه ما
 يجب انبائه واصلاح ما فيه من الغلط وجعلت ذلك في ستة وتسعين فصلا الفصل روي
 في تعريف الاطرلاب وما يشتمل عليه من الخطوط والاقسام وغير ذلك واسماها قال ابو الصلت
 الاطرلاب يتوصل بها الى معرفة كثير من الامور الخفية التعليمية على سهل طريق واقرب ما اخذ
 واعتقد في هذا القول انه حد لاطرلاب لانه قال في ترجمة هذا الباب الابواب الاولى في
 ماهية الاطرلاب ومعلوم ان القول الذي يعطى ماهية الشئ هو حد لذلك الشئ وما ذكره
 ليس محدد بل هو رسم ناقص على ما يذكر في قانون النظر ولولا الاطاعة الشرعية في بيان ذلك
 وقد علمت في الوضعيات انواع الاطرلاب والنوع لها وكيفية بسطها فلك حليجة الى ذكرها
 وينقسم الاطرلاب الشمالي الى اقسام هذا تفصيلها وتعدادها العدة وهي الحلقة التي يعلق
 بها الاطرلاب لاختلاف ارتفاع العروة وهي الحلقة الاخرى الداخلة فيها الكرسى وهو للبر والبحر
 من محيط الاطرلاب الذي مسمار العروة موضع في وسط العضادة هي المسطرة التي تدور على
 ظهر الاطرلاب منطبقه عليه حرف العضادة للستل هو حرف المار بمركز الاطرلاب النقطتين
 هما الصفيحتان الصغيرتان القائمتان على العضادة على زوايا قائمة وفي كل واحدة منهما ثقب
 ينظر النقب الذي في الاخرى الحجر في الحلقة المحيطة بجميع الصفائح وهو مجزئ بثمانمائة وستين

جز امتساوية على عدد اجزاء الفلك بتدري من طرف القطر المحاذي لمركز العدة وتنتهي اليها ثم
 الصفائح وفي كل صفحة تسمى العظمى منها مدار راس الحدى لان اول الحدى يدور عليها غير مفارق
 لها وتسمى الوسطى منها مدار راس الحمل ورأس الميزان لان راس الحمل ورأس الميزان يدوران عليها
 غير مفارقين لها وتسمى الاخرى مدار راس السرطان وهي التي يدور راس السرطان عليها غير مفارق لها
 وينقسم هذه الدوائر الثلاث قطران يتقاطعان على زوايا احدهما يمر بوسط العدة والاخر يمر بنقطته و
 المشرق والمغرب ويسمى الاول منهما خط نصف النهار والثاني خط الاستواء المقطرات هي الخطوط
 المتتالية المتضايقة التي ترسم على الصفحة التي كل واحد منها يقسم خط نصف النهار بصفين
 وقد يكون فيما بين كل مقطرتين منها مقدار ستة اجزاء ويكون في بعض الاطرلابات اقل من ذلك
 او اكثر الاخر هو اول مقطرة من المقطرات ويكون خطا مستقيما في صفحة البلد الذي لا عرض له و
 متنجسا في صفائح البلد ذوات العرض اقل المشرق هو ما كان من الافق فيما بين خط نصف النهار
 الى ما يلي المشرق اقل المغرب هو ما كان من دائرة الافق فيما بين خط نصف النهار الى ما يلي المغرب
 الراس هي المنطقة المقطرة التي في داخل اصفر دوائر المقطرة المكتوب عليها ص خط وسط السماء هو
 الواقع من خط نصف النهار من الافق الى ما يلي العدة خط وسط الارض هو الواقع من خط نصف
 النهار من الافق الى اسفل الصفحة السموت هي الخطوط المارة بسمت الراس ويكون خطوطا مستقيمة
 كلها في صفحة عرض ص درجة ومخنية كلها في صفائح البلاد التي عرضها اقل من ص درجة
 ما خلا خط نصف النهار منها فانه يكون مستقيما في صفحة اي عرض كان وترسم في بعض الاطرلابات
 مقاطعات للمقطرات وفي بعضها في الجانب الاسفل الذي فيه اقسام الساعات الساعات هي الاقسام
 المتساوية التي تقسم الخطوط المحفوظة في الجانب الاسفل من الصفحة والخطوط التي تقسمها تكون
 كلها مستقيمة في صفحة البلد الذي لا عرض له وتكون كلها مخنية في صفائح البلاد ذوات العرض
 ما خلا اول الساعة فانه يكون في جميع الصفائح مستقيما وهي اثنا عشرة ساعة وعلى كل واحد منها
 كتابة تدل عليها وتعلمها ايما ساعة هي الشبكة وتسم العكبتين في الصفحة المحرقة المشتملة على
 مضطعة فلك البروج وحدوات الكواكب المكتوب عليها اسم البروج والكواكب مضطعة فلك البروج
 منها هو الحرف الخارج من الحرفين المكتوب فيما بينهما البروج وحدوات الكواكب هي الاطراف الدقيقة

من الزيادات المكتوبة عليها اسما الكوكب ونسب ايضا شظايا الكواكب المري هي الزيادة البارز
الموضوعة في اول الفصل المشترك بين اول المجدى واخر القوس الدائرة ابد ماسة لحرف الجمة القطب
هو القطب الذي في مركز الصنعية والشبكة المحور هو المسار الصفاح الناقص في القطب المنطقه
لجميع الصفاح الفرس هو الشبطة التي تدخل في المحور فتد الصفاح وتلزم سطوحها بعضها
الى بعض الزق الحكما الفرس هو الصنعية الصغير التي يعتمد عليها الفرس فيمنع من احتكاكها
تحت من الكتابة وقد جرى أكثر من الاضطرابات عنه البروج الشمالية هي التي تدور ابد
داخل ابرة الحمل والميزان والبروج الجنوبية هي التي تدور ابد خارج دائرة الحمل والميزان الربيع
الربيع هو النصف الاول من البروج الشمالية والربيع الصيفي هو النصف الثاني منها والربيع والخريف
هو النصف الاول من البروج الجنوبية والربيع الشتوي هو راس المجدى ونقطة الاعتدال
هو راس الحمل ونقطة الاعتدال الخريفي هي راس الميزان فصل ساي في معرفة موضع الشمس
من فلك البروج من الجدول الموضوع لمعرفة درجة الشمس اذا كان اليوم الذي تريد ذلك
فيه من ايام شهر السنة الشمسية معلوما وعكس ذلك هذا الفصل قد تقدم في هذا الكتاب
فصل ثالث في معرفة موضع من دائرة تعدل الشمس اذا كانت مخطوطة على ظهر الاسطرلاب اذا
اردت ذلك فاعرف اي يوم هو اليوم الذي تريد ذلك فيه من ايام الشهر المرسومه على ظهر الاسطرلاب
ضع عليه حرف العضاة وانظر على ما وقع عليه حرفها من البروج المكتوب على ذلك
الشهر فاكان فالشمس في تلك الدرجة من ذلك البروج في ذلك اليوم واذا كان موضع الشمس
من دائرة البروج عندك معلوما في يوم ما و اردت ان تعلم اي يوم من ذلك اليوم من الشهور
المرسومه على ظهر الاسطرلاب فضع حرف العضاة على موضع الشمس من فلك البروج في ذلك اليوم
وانظر على ما وقع حرفها من الشهر المجدى للبروج الذي الشمس فيه من الايام فاكان هو المطلق
الفصل الرابع في معرفة اخذ ارتفاع الشمس بالاسطرلاب العمل في ذلك كالعمل في اخذ ارتفاعها
بالمسطرة ومضى لك في باب العمل بالمسطرة الفصل الخامس في معرفة اخذ ارتفاع الكوكب و
الشمس اذا كانت تحت غيم كبير شعاعها وارتفاعها على الجبال والاشجار والحيطان وما اشبه ذلك
العمل في ذلك كاخذ ارتفاع الكوكب بالمسطرة وقد مضى ذكره في باب العمل بالمسطرة

في معرفة موضع جرى الشمس في موضعه من منطقة فلك البروج ومعرفة النظر اذا اردت ذلك فاقصد
البروج الذي الشمس فيه من البروج التي في الشبكة في اليوم الذي تريد وخذ من اول ذلك البرج عدا
قطعت الشمس منه من الدرج وعلم على الموضع الذي انتهت اليه علامه فتلك العلامة هي موضع
الشمس ثم ضع موضع الشمس على خط وسط السما وانظر الى ما وقع من اجزاء منطقة البروج على خط
وتد الارض فاكان هو نظيرة الشمس فعلم عليه علامه ليميز لك في كل وقت تريد به حوله فا
كان بين نظير الشمس وموضع الشمس ستة ابراج فالاسطرلاب صحيح والا فغيره خلل
في معرفة ماضى من النهار من ساعة زمانية ومن ساعة مستوية والطالع والاقبال باقية و
الدوائر من الفلك من اول النهار الى وقت فرض منه من قبل الارتفاع وجزء الشمس اذا
اردت ذلك في اي وقت فرض من اوقات النهار فقدم اول موضع درجة الشمس في موضعها
من منطقة البروج في الوقت المفروض واستخرج نظيرها واخذ ارتفاعها في الوقت المفروض و
انظر فان كان شرقا فخذ مثل عدده من المقطرات في صفحة البلد الذي تعمل فيه وابدأ من افق
المشرق صاعدا وضع درجة الشمس على ذلك الارتفاع وانظر الى النظر على كم ساعة وقع من الساعة
الزمانية المخطوطة في اسفل الصفحة فاكان هو عدد ما مضى من النهار من ساعة زمانية
وانظر ايضا على كم وقع من الساعات المستوية ان كانت مرسومه في الصفحة فاكان هو ذلك
ايضا من ذلك النهار من الساعات المستوية وانظر الى ما وقع على فوق المشرق من اجزاء منطقة
البروج فاكان هو الطالع في ذلك الوقت وما وقع منها على خط وسط السما هو المتوسط وهو
اول العاشر وما وقع منها على خط وتد الارض هو اول الرابع ثم على الجزء المجدى للمري من
اجزاء الجمة وحرك الشبكة على خلاف توالي البروج الى ان يوافق جزء الشمس فوق المشرق وعلم
عليها مجاذى المري من اجزاء الجمة علامه ثانية وحصل ما بين العلامة الثانية والعلامة
الاولى من اجزاء الجمة على توالي عدد اجزائها فاكان هو الدائر من الفلك من اول النهار الى
الوقت المفروض اقمه على ١٥ فاخرج هو ما مضى من النهار من ساعة مستوية وان كان
الارتفاع غربا فضع درجة الشمس ما بين المغرب من المقطرات على مثل عدد الارتفاع وانظر
الى ما وافي النظر من الساعات الزمانية فاكان هو مضى من النهار من عدد الساعات الزمانية

فما كان هو مضي من النهار من عدد الساعات الزمانية وانظر الى ما وافي ايضا من الساعة السنوية
 ان كانت مرسومة في الصفحة فما كان هو الماضي من النهار من الساعات السنوية وباقى المطلوب
 ظاهر بين الساعات في معرفة ما مضى من الليل من ساعة زمانية في اي وقت فرض من
 اوقاته والطالع والاوتاد الباقية والدوائر من الفلك من اوله الى ذلك الوقت المفروض وما
 مضى من الساعات السنوية من قبل جزء الشمس وارتفاع الكوكب المرسومة اذا اردت ذلك
 فخذ ارتفاع كوكب من الكواكب الثابتة الموضوع في الشبكة واعرف هل هو شرقي او غربي وضع
 محدوت الكوكب على مثل ذلك الارتفاع من المقطرات في الجهة التي وجدت الكوكب فيها على
 مثل ما فعلت في الشمس وانظر الى درجة الشمس في تلك الليلة على كم وقعت من الساعات التي
 فما كان هو ما مضى من الليل الى الوقت المفروض من الساعات الزمانية وانظر ايضا على كم وقعت من
 الساعات السنوية ان كانت مرسومة في الصفحة فما كان هو ما مضى من اول الليل الى الوقت المفروض
 من الساعات السنوية وما وقع على افق المشرق من منطقة البروج هو الطالع وما وقع منها على
 افق المغرب هو الغارب وهو اول الساعات وما وقع منها على خط وسط السماء هو المتوسط وهو اول
 العاشر وما وقع منها على خط وسط الارض هو اول الرابع ثم علم على المجاذي المري من الجهة علامة
 وادرك الشبكة على خلاف نوال البروج حتى يوا في جزء الشمس افق المغرب وعلم على المجاذي المري
 ايضا من الجهة علامة وحصل ما بين هذه العلامة والعلامة الاولى من اجزاء البروج على نوال البروج
 فما كان هو العاشر من الفلك من اول الليل الى الوقت المفروض اقسمة على ما فاكخرج هو ما مضى
 من الليل من ساعة سنوية في معرفة وضع درجة الشمس في موضعها من منطقة
 فلك البروج بتقريب يسير لا يوبه به اذا اردت ذلك فضع اول القسم الذي الشمس فيه من
 الاقسام التي جزءها كل واحد من البروج في الال الذي تقربه على خط وسط السماء وعلم ايضا
 على ما يجاذي المري من اجزاء البروج وخذ فضل ما بين هاتين العلامتين من عدد الاجزاء فيعود
 الامر الى اربعة اقدار متساوية الاول منها ما قطعه الشمس من القسم الذي هو فيه والثاني
 القسم والثالث مطالع ما قطعه الشمس من القسم والرابع مطالع القسم وهو فضل ما بين العلامتين
 نسبة الاول منها الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع بالتقريب اليسير وانما كان هذا التقريب يسير

الان مطالع اقسام البروج المتساوية بالاستواء قربة جدا من ان يكون متساوية والثالث
 من هذه الاقدار الاربعة مجهول والثلاثة الباقية معلومة فاذا ضرب الاول في الرابع وقسم
 على الثاني كان الخارج هو الثالث او ينسب الاول من الثاني ويؤخذ مثل تلك النسبة من الرابع
 فما كان هو الثالث ثم خذ مثل الثالث من العلامة الاولى على الولي وعلى علم منتهى العدد وعلامة
 ثم حرك الشبكة حتى يقع مري الاجزاء عليها وانظر حيث تدل ما وقع على خط وسط السماء من
 منطقة البروج فما كان هو موضع الشمس من ذلك القسم بتقريب يسير جدا
 في معرفة وضع جزء الشمس واتخذ الكوكب فيما بين مقنطرتين اذا وقع ارتفاع ايها كان
 بين مقنطرتين بالتقريب وهذا التقريب بعد عن الصواب جدا اذا كانت الشمس قربة من
 دائرة نصف النهار وبعيد عن سمت الراس ويقرب من الصواب اذا كانت الشمس قربة
 من الافق وعلى مدار قريب من سمت الراس اذا اردت ذلك فضع درجة الشمس على قريب
 مقنطرة الى الارتفاع من المقطرات التي ارتفاعها اقل من ذلك الارتفاع وعلم على ما
 يجاذي المري من الجهة علامة وحرك الشبكة حتى يقع جزء الشمس على المقطرات التي تتلوها
 ما هو اكثر ارتفاعا على موضع المري علامة ثانية وخذ فضل ما بين هاتين العلامتين من
 اجزاء البروج فحصل معك اربعة اقدار متساوية اولها فضل ما بين ارتفاع الشمس وارتفاع
 المقنطرة الاقرب الى ارتفاع الشمس من المقطرات التي ارتفاعها اقل من ارتفاع الشمس والثاني
 ما بين هذه المقنطرة والمقنطرة التي تتلوها ما هو اكثر منها والثالث الدائر من الفلك ما بين
 المقنطرة الاقرب الى ارتفاع الشمس المذكورة وبين ارتفاع الشمس والرابع الدائر من الفلك
 ما بين المقنطرتين الاقرب الى ارتفاع الشمس المذكورة وبين المقنطرة التي تتلوها المذكورة وهو
 فضل ما بين العلامتين ونسب الاول اقدار الى الثاني كنسبة الثالث بالتقريب المذكور في
 صدر هذا الفصل الى الرابع والثالث منها مجهول والثلاثة الباقية منها معلومة فاذا ضرب
 الاول في الرابع وقسم المجموع على الثاني كان الخارج هو الثالث واذا نسب الاول منها الى الثاني
 واخذ من الرابع مثل تلك النسبة كان الخارج هو الثالث ثم خذ مثل الثالث من العلامة الاولى
 على الولي وعلم على منتهى العدد علامة وحرك الشبكة حتى يقع مري الاجزاء عليها فانها اذا

فعلت ذلك وقع جزئ الشمس في موضعه فيما بين وبينك المقطرين بالتقريب المذكور في صدر هذا
 الفصل في معرفة ما مضى من كسور الساعة اذا وقع الدليل فيما بين خطي الساعة
 اذا اردت ذلك فعلم على موضع المري من المجرة وضع جزء النظير اذا كان قياسك لها واخرج الشئ
 ان كان قياسك ليل على اول الساعة الناقصة وعلم على ما يجاذى المري من المجرة وحرك الشبكة حتى
 يقع جزء النظير وجزء الشمس تلك الساعة وعلم ايضا على ما يجاذى المري فاذا فعلت ذلك فجعل ما بين
 العلامتين المقترنتين من اجزاء المجرة واحفظته ثم جعل ما بين العلامة الاولى والوسطى وانسبه
 ما حفظته فاكان هو الكس المطلوب معرفة واخره في ستين واقسم بجمع على المحفوظ فاخرج
 قد قابو من ساعة على ان يكون الساعة ستين دقيقة ^{ساعات} في معرفة قوس النهار
 وقوس الليل اذا اردت ذلك فضع جزء الشمس في اليوم الذي تريد ذلك فيه على افق المشرق وعلم على
 ما يجاذى المري من اجزاء المجرة وحرك الشبكة على توالي البروج حتى يقع جزء الشمس على افق المغرب
 وعلم على ما يجاذى المري علامة ثانية وحصل ما بين العلامة الاولى والثانية من اجزاء المجرة على
 توالي العدد فاكان هو قوس النهار وان شئت فضع جزء الشمس على افق المشرق وعلم على موضع
 المري من المجرة وادر الشبكة حتى يقع جزء الشمس على خط الاستواء من جهة المشرق وعلم على موضع
 المري من المجرة وحصل الاجزاء التي سارها المري من اجزاء المجرة وزد عليها مثلها واحفظه فان كان
 جزء الشمس يلقى خط الاستواء قبل ان يلقى الافق فانقص المحفوظ من مائة وثمانين وان كان يلقى الافق
 قبل ان يلقى خط الاستواء فزد المحفوظ على مائة وثمانين فاكان مائة وثمانين بعد الزيادة عليها او
 النقصان منها هو قوس النهار المطلوب واذا اردت قوس الليل فافعل نظير الشمس مثل
 ما فعلت جزء الشمس فاكان هو المطلوب واذا انقص قوس النهار من ٣٦٠ بقى قوس الليل ^{ذلك}
 اذا انقص قوس الليل من ٣٦٠ بقى قوس النهار والنهار الاطول في المسكن الشمالية هو هـ
 اول السحان وفي المسكن الجنوبية هو هـ ا و اول الجدي والنهار الاقص في المسكن الشمالية
 هو هـ ا و اول الجدي وفي المسكن الجنوبية هـ ا و اول السحان والليل الاطول في كل مسكن
 هو ليل النهار الاقص في ذلك المسكن وكذلك ليل الاقص في كل مسكن هو ليل النهار الاطول في
 ذلك المسكن ^{معرفة قوس النهار} في معرفة قوس النهار اي كوكب شئت من الكواكب المرسومة

اذا اردت ذلك فاذا الكوكب الذي تريد قوسه دائرة واحدة فان قطع محدة الافق فافعل
 بهدده مثل ما فعلت جزء الشمس في الفصل الذي قبل هذا فاكان قوس هـ ا و ثم انقص قوس هـ ا و
 من ٣٦٠ فابقى فهو قوس ليله وان لم يقطع محدة الافق فالكوكب بدى الظهور في افق ذلك البلد
 لا يغرب عنه اصلا ^{ساعات} في معرفة عدد اجزاء الساعة الواحدة من ساعات النهار والليل
 من الساعات المستوية من قوس النهار والليل هذا المطلوب قد تقدم في الحسابات وكذلك معرفة
 اجزاء الساعة الزمانية من النهار والليل من قبل عدد ساعات المستوية وعكس ذلك وكذلك معرفة
 المستوية الى الزمانية وعكس ذلك وفي معرفة اجزاء الساعة الواحدة من ساعات النهار والليل ^{في}
 اخرون الاول في الخبر اذا اردت ذلك فضع النظير على اول ساعات من الساعات المرسومة
 في صفحة ذلك البلد وعلم على مري الاجزاء وادر الشبكة حتى يقع النظير على اخر الساعة وعلم
 على المري وحصل ما بين العلامة الاولى والثانية من اجزاء المجرة على توالي العدد فاكان هو عدد
 اجزاء الساعة الواحدة من ساعات اليوم الذي اردت واذا فعلت جزء الشمس نفسه مثل ما
 فعلت بنظيرها كان الخارج هو اجزاء ساعة واحدة من ساعات الليل ^{في معرفة}
 فاية ارتفاع اي جزء شئت من اجزاء المنطقة واي كوكب شئت اذا اردت ذلك فضع الجزء الذي
 تريد او محدة الكوكب على خط وسط السماء وانظر على كم وقع من المقطرات فاكان هو غاية ارتفاع
 ذلك الجزء او الكوكب في ذلك البلد فان وقع للجزء او محدة الكوكب فيما بين العلامة وسمت الارض
 فغاية ارتفاعه في الجنوب وان وقع فيما بين سمت الارض والفصل المشترك بين الافق وخط نصف
 النهار فغاية ارتفاعه في الشمال وان وقع على سمت الارض فغاية ارتفاعه لاسمالية ولاجنوبية
 بل هو على الفصل المشترك بين الشمال والجنوب قالوا علم انه ربما كان للجزء الواحد او الكوكب الواحد
 بعينه غايتان بر بدا فغاية ارتفاع الجزء او الكوكب حالة كونه على دائرة نصف النهار فعلى هذا
 اذا كان الجزء او الكوكب بدى الظهور كانت له غايتان لانه يوافق دائرة نصف النهار مرتين والدرجة
 الواحدة فوق الافق قالوا وما كانت الغايتان شماليتين قلت هذا يصور في الكواكب لا يصور
 في اجزاء المنطقة بل لانه محال ان يكون الجزء بدى الظهور وتكون له غايتان في جهة واحدة
 لان اقرب اجزاء الى القطب يكون بينه وبينه سوكه وضعف هذا اكثر من ٩٠ جزءا لما يصور

هذا ان لو كان بين الجز وبين القطب اقل من ٥٠ عم جرد يكون عرض البلد اكثر مما بين الجز وبين القطب
 وهذا بصور في الكوكب قال وربما كان احدهما في الشمال والاخر في جهة الجنوب هذا بصور في الجز
 المنطقة والكوكب وهو ظاهر قال وربما كانتا متساويتين قلت هذا لا يتصور الا في موضعين هما
 احدهما الموضع الذي عرضة تسعون في جهة الشمال والاخر الذي عرضة مثل ذلك في جهة الجنوب
 قال وربما كانتا مختلفتين وذلك ظاهر حصل السادس عشر في معرفة الاجزاء المتساوية النهار
 والليل وهي اجزاء التي تدور على مدار واحد من الدوائر الموازية لمعدل النهار اذا اردت ذلك فضع
 الجزء الذي تريد على خط وسط السماء وانقص ما وقع عليه المرى من عدد اجزاء المجرة من ثلثمائة
 وتسعين وادرس الشبكة حتى يقع المرى على مثل الباقي في اجزاء المجرة فاذا فعلت ذلك فافند المرى ما وقع
 من اجزاء منطقة فلك البروج على خط وسط السماء فان كان هو الجزء الموقوف للجزء الاول في مساوئ النهار
 والليل وبين ان لكل جزء من اجزاء المنطقة جزء اخر موافق له في هذا المعنى ما خلا المتقلبين لان مدار
 كل واحد منهما يماس منطقة البروج على نقطة فلا يدور عليه من منطقة البروج غير تلك النقطة
 حصل السابع عشر في معرفة الاجزاء المتساوية النهار والليل على التبادل اذا اردت معرفة ذلك
 الجزء من الاجزاء فاعرف نظير ذلك الجزء والجزء المساوي النهار والليل نظيره على تقدمه في الفصل الاول
 قبل هذا فان كانا هما الجزان اللذان اذا كانت الشمس في ايهما كان منهما كان النهار مساويا لليل
 ذلك الجزء والليل مساويا بالنهار وبين ان لكل جزء من اجزاء المنطقة جزءين موافقاه في هذا المعنى
 احدهما نظيره والاخر الجزء المشارك لنظيره في المدار ما خلا المتقلبين والاستوائ فان لكل واحد من
 المتقلبين والاستوائين وجز واحد فقد يوافق في هذا المعنى وهو نظيره خاصة حصل الثامن عشر
 في معرفة ميل اي جزء شئت من اجزاء منطقة فلك البروج وجهة الميل هل هو شمالا او جنوبا اذا اردت
 ذلك فضع الجزء الذي تريد معرفة ميله على خط وسط السماء وحصل ما وقع بينه وبين دائرة الاعتدال
 على خط وسط السماء من اعداد المقننات فان كان هو المطلوب وحصل غاية ارتفاع ذلك الجزء الذي
 تريد ميله واعرف هل هو موافقه لغاية ارتفاع راس المحل في الجهة او لا فان كان الاول فخذ فضل
 ما بين هاتين الغابتين فان كان هو المطلوب وان كان الثاني فاجمع الغابتين وانقص مجموعهما من
 مائة وثمانين فابقي هو المطلوب فان كان الجزء الذي اردت ميله من البروج الشمالية قيل شمالا

وان كان من البروج الجنوبية قبله جنوب والميل الاعظم هو ميل المتقلب وينبغي ان تعلم ان ميل
 كل جزء واحد يوافق كل عرض ويتل هذا العمل الذي ذكرناه تعلم بعد اي كوكب شئت من الكوكب الموضوعة
 في الشبكة عن دائرة الاعتدال حصل السابع عشر في معرفة بعد اي كوكب شئت من فلكي بعد
 النهار اذا اردت ذلك فحصل غاية ارتفاع الكوكب الذي تريد بعد عن فلكي معدل النهار فاما
 فانها لا تخلو من ثلاثة احوال اما ان تكون شمالية او جنوبية او على سمت الراس فان كان الاول
 فانقص منها عرض البلد فابقي هو بعد ذلك الكوكب عن القطب الشمالي وانقصه من ١٨٠ وادرس
 عرض البلد على الباقي فان كان هو بعد ذلك الكوكب عن القطب الجنوبي وان كان الثاني فانقص
 منها عرض البلد فابقي هو البعد عن القطب الشمالي او زد عليه ما عرض البلد فاجتمع هو البعد
 عن القطب الجنوبي وان كان الثالث فانقص منها عرض البلد فابقي هو البعد عن القطب الشمالي
 او زد عليه ما عرض البلد وانقص المجتمع من ١٨٠ فابقي هو البعد الشمالي وان شئت فاعرف بعد
 ذلك الكوكب عن دائرة الاعتدال فان كان شماليا فانقصه من تسعين جزا فابقي هو بعد
 عن القطب الشمالي او زد على ٩٠ جزا فاجتمع هو بعد عن القطب الجنوبي وان كان جنوبيا
 فزده على تسعين جزا فاجتمع هو بعد عن القطب الشمالي وانقصه من ٩٠ جزا فابقي هو
 بعد عن القطب الاخر حصل الثامن عشر في معرفة عرض البلد من قبل صعيه اذا اردت ذلك
 فانظر الى غاية ارتفاع راس المحل فيه فان كان فانقص من تسعين جزا فابقي هو عرض البلد او
 حصل ما يقع بين دائرة الاعتدال وبين سمت الراس على خط وسط السماء من اعداد المقننات
 فان كان هو المطلوب وحصل ما يقع بين الاخر وبين القطب على خط وسط السماء من اعداد
 المقننات فان كان هو المطلوب حصل الثامن عشر في معرفة عرض البلد بالرصد من قبل ارتفاع
 الشمس نصف النهار هذا الفصل والفصل الذي بعده وهو الفصل ٢٠ في معرفة عرض البلد
 بالرصد من قبل ارتفاع الكوكب الشائبة قد مضى الكلام فيها على التمام في الفن الاول
 في معرفة الدرجة التي يغيب معها اذا اردت ذلك فضع حدة الكوكب الذي تريد على
 افق المشرق ونظرا ما وقع على افق المشرق من منطقة البروج هو الجزء الذي يطالع مع ذلك الكوكب
 في ذلك البلد وضعا ايضا على خط وسط السماء ونظرا ما وقع معه على خط وسط السماء من اجزاء

البروج فاكان هو الجزء الذي يتوسطه السما هو بين مرفك الكوكب وضعه ايضا على افق المغرب
وانظر مع وقع من اجزاء المنطقة فاكان هو الجزء الذي يغرب معه في ذلك البلد واما الجزء الذي
يؤلف معه وتدا الارض هو جزء المربعين وجزء المربعين في جميع العروض **المقالة ٢٣** في معرفة
اى وقت من النهار والليل يطلع اى كوكب شئت من الكواكب المرسومة في الاسطرلاب في
يوم شئت واى وقت يتوسط السما واى وقت يغرب اذا اردت معرفة وقت طلوع اى كوكب
شئت في يوم فضع محدة على افق المشرق وانظر الى جزء الشمس في ذلك اليوم فان وقع على
المقنطرات فالكوكب يطلع ههنا وانظير بريك الماضي من اول النهار الى وقت طلوعه وان
وقع على اقسام الساعات فانه يطلع ليلا وجزء الشمس نفسه بريك ما مضى من الليل الى وقت
طلوعه وعلى هذا المثال تعلم الوقت الذي يغرب فيه والوقت الذي يتوسط فيه والوقت الذي
يؤلف فيه وتدا الارض بوضعه على موضع الحاجة بذلك **المقالة ٢٤** في معرفة كهب
طلوع الكواكب الثابتة او توسطها السما او غروبها من الزمان اذا اردت الاول فضع محدة
الكوكب الذي تريد على افق المشرق وعلم على ما يجاذى المري من اجزاء المجرة وادراك الشبكة على نوالى
البروج حتى يوافق محدة الكوكب الثاني على افق المشرق وعلم على ما يجاذى المري ثابته وحصل بين
العلمين من الاجزاء فاكان هو الدبر من الفلك في الزمان الذي بين طلوعها فاصرفه ان
شئت الى الساعات المستوية او الى الساعات الزمانية وعلى هذا المثال تعرف مدة ما بين توسطها
وغروبها بوضعها الى المواضع الخاصة بذلك **المقالة ٢٥** في معرفة مطلع اقسام
فلك البروج في الفلك المستقيم اذا اردت ذلك فضع اول القسم الذي تريد برجا كان او غيره على
خط وسط السماء وعلم على ما يجاذى المري من المجرة ثم ادراك الشبكة على نوالى البروج حتى يقع اخر
ذلك القسم على خط وسط السماء وعلم ايضا على ما يجاذى المري علامة وحصل ما بين العلمين
من الاجزاء التي قطعها المري فاكان من ذلك هو عدد اجزاء مطلع ذلك القسم في الفلك
المستقيم **المقالة ٢٦** في معرفة مطلع اقسام فلك البروج في البلد اذا اردت معرفة
ذلك فضع اول القسم الذي تريد برجا كان او اقلى واكثر على افق المشرق وعلم على ما يجاذى المري
من المجرة علامة وادراك الشبكة على نوالى حتى يقع اخر ذلك القسم على افق المشرق وعلم على ما يجاذى

المري من المجرة علامة ثابته وحصل ما بين العلمين من الاجزاء التي قطعها المري فاكان هو
للمطلوب **المقالة ٢٧** في معرفة مطلع البروج في الفلك المستقيم بحسب البلد المستقيم
عليه وهو اول برج الجدى اذا اردت ذلك فضع الجزء الذي تريد مطالعه من اول الجدى على خط
وسط السما وانظر على كم وقع المري من عدد اجزاء المجرة فاكان هو عدد اجزاء مطلع القوس
من منطقة البروج التي من اول الجدى الى الجزء الذي اردته بالفلك المستقيم **المقالة ٢٨**
في معرفة مطلع البروج بالبلد تريد مطالعه من اول الحمل على افق المشرق وانظر على كم وقع المري من
عدد اجزاء المجرة فاكان هو المطلوب **المقالة ٢٩** في تحويل اجزاء المطالع في الفلك المستقيم الى
درج السواحي للبلد المتفق عليه اذا اردت ذلك فحرك الشبكة حتى يقع المري على مبلغ عدد
اجزاء المطالع المفروضة وانظر الى وقع خط وسط السما من اجزاء البروج وحصل ما بين اول الجدى
لذلك الجزء فاكان هو عدد درج سواحي تحت ذلك المطالع **المقالة ٣٠** في تحويل
اجزاء المطالع في البلد الى درج السواحي للبلد المتفق عليه اذا اردت ذلك فحرك الشبكة حتى
يقع المري على مبلغ عدد اجزاء المطالع المفروضة وانظر الى وقع المشرق من اجزاء البروج وحصل ما
بين اول الحمل الى ذلك الجزء فاكان هو عدد درج السواحي تحت ذلك المطالع **المقالة ٣١**
في معرفة اقسام مطلع البروج بعضها من بعض اذا اردت معرفة مطلع الميزان مثله من قبل
مطلع الحمل فحصل مطلع الحمل بالفلك المستقيم وند عليها بقدر نصف النهار اخر الحمل فا جمع
هو مطلع برج الميزان بالبلد او حصل مطلع الحمل بالبلد وانقصه من ضعف مطالعه بالاستوا
فابقى هو مطلع برج الميزان بالبلد وعلى هذا المثال تعرف مطلع العقرب من مطلع النور
مطلع القوس من مطلع الجوزا ومطلع كل قوسين متساويين ومتساوى بعد عن جنبي
راس الحمل وراس الميزان واحد **المقالة ٣٢** في معرفة اجزاء المساوية الارتفاع وقدر
الجزء السمي وسد السما الطالع اذا اردت ذلك فضع اى جزء شئت من اجزاء البروج على افق المشرق و
عد من الجزء الغارب على نوالى البروج تسعين جزءا حتى انتهيت فعلم عليه فانه هو الجزء السمي وسد
سما الطالع فانك تجد له ضرورة في الجانب الاخرى هو الذي بين السما والارض ويكون
ارتفاعه كارتفاع الجزء الاول وبعده من وسط السما الطالع كبعده الجزء الاول وبعده من الجزء الثاني

كعبه الاجزاء من الجزء الطالع وربما كان هذان الجزان في جهة واحدة من جميع خطوط السما وربما كانا في
 الجهتين مختلفين وربما كان احدهما على خط وسط السما والاخر في جهة من جهة وسط السما الفصل ٣
 في معرفة ارتفاع الشمس والطالع من قبل موضع الشمس والماضى من النهار من ساعة هذا الباب هو مكن
 معرفة الماضى والطالع من قبل الارتفاع والجزء قد مضى وهو بين فلذا حجة الى ذلك الفصل ٤ سم
 في معرفة ما مضى من النهار من ساعة من قبل الطالع وارتفاع الشمس ووجهه ارتفاعها اذا اردت ذلك
 فضع الجزء الطالع المفروض على افق المشرق وحصل ارتفاع المتوسط فان كان اكثر من الارتفاع المفروض
 فالمسلة محدودة فانظر حينئذ الى ما وقع من اجزاء منطقة تلك البروج على الارتفاع المفروض في الجهة
 المفروضة فان كان ذلك الجزء هو جزء الشمس فاعرف من قبل نظيره ما مضى من النهار من ساعة وان
 كان ارتفاع المتوسط ليس بالكثير من الارتفاع المفروض فالمسلة غير محدودة ان كان الارتفاع المفروض
 اقل من ارتفاع وسط السما الطالع فانك تجد في جهة الارتفاع جزئين يقعان على عدد ذلك الارتفاع
 المفروض لان ذلك الارتفاع لا يكون الا في جهة وسط السما الطالع خاصة فيكون الشمس في احد
 ذينك الجزئين ضرورة وانما يتحدد في اى جزء هي منهما بان يكون سمتها مع تلك الامور المفروضة
 مفروضا وان كان الارتفاع المفروض مثل ارتفاع وسط السما الطالع فالمسلة محدودة وذلك ظاهر
 الفصل ٥ في معرفة اى ربع انت فيه من اربع السنة اذا فرض ذلك مجهولا اذا
 اردت ذلك فحاصل ميل الشمس بالصدى في ذلك النهار على ما مضى في الفصل ٦ من الف الاول
 واعرف جهته واحفظ ذلك ثم حصل ميل الشمس بالصدى ووجهته بعد ذلك النهار بيوم او يومين
 ليسين لك هل الميل يزداد او ينقص فان كان شماليا متزايدا فالشمس فيما بين اول الحمل و
 اخر الجوز والفصل فضل الربيع وان كان شماليا متناقصا فالشمس فيما بين اول سرطان و
 السنبلة والفصل فصل الصيف وان كان جنوبيا متزايدا فالشمس فيما بين اول الميزان و
 القوس والفصل فصل الخريف وان كان جنوبيا متناقصا فالشمس فيما بين اول الجدى و
 اخر الحوت والفصل فصل الشتاء وان كان الميل في الرصد الاول مثل الميل في الرصد الثانى و
 كانا شماليين فالشمس في وسط الزمان الذى بين رصديك في اول سرطان وان كان جنوبيين
 فالشمس في وسط ذلك الزمان في اول الجدى وان كان الاول منهما جنوبيا والثانى شماليا

فالشمس في وسط ذلك الزمان في اول الحمل وان كان عكس ذلك فالعكس في وسط ذلك الزمان في اول الميزان
 وباقي اقسام هذا الفصل حكمها ظاهرا الفصل ٦ في معرفة اليوم من النسبة اى يوم هو اذا فرض
 مجهولا ومعرفة جزئ الشمس اذا اردت ذلك فخذ نهاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم علم عليه في خط
 وسط السما علامة واروت عليه البروج الخاصة بالفعل التى انت فيه من فصول السنة فالى جزء
 منها وقع على تلك العلامة هو جزء الشمس في ذلك اليوم واذا كان جزء الشمس معلوما في يوم
 كان ذلك اليوم معلوما على ما تقدم الفصل ٧ في معرفة اختلاف البلاد والاقاليم و
 احوالها ومعرفة لطوال ما يكون النهار في بلد بلد وموضع موضع من بقاع الارض بحسب طبع الاجزاء
 منطقة تلك البروج وغروها على ثلثة اقسام مواضع تطلع فيه جميع اجزاء المنطقة وتغرب في ذلك
 يكون في كل موضع لارض له وكل موضع يكون عرضه اقل من تمام الميل الاعظم ومواضع تطلع
 بعض اجزاء المنطقة ويغرب وبعضها لا تطلع ولا يغرب في ذلك يكون في كل موضع يكون عرضه
 اقل من تسعين واكثر من تمام الميل الاعظم مواضع لا تطلع فيه شئ من اجزاء المنطقة بل ما كان ظا
 منها هو ظاهري ابدى وما كان غائبا منها هو غايب ابدى ودائرة الاقوى في البلد الذى لا عرض له
 بحسب بلزم في الاسطرلاب هو خط الاستواء ونقطة سمت الراس فيه تقع ضرورة على مدار اول
 الحمل والليل والنهار فيه ابدى متساويان ودائرة الاخرى في صفيحة الموضع الذى عرضه تسعون
 جزاء هي مدار اول الحمل وسمت الراس فيها هو القطب زمان السنة باسره في هذا الموضع مقسم
 الى يوم واحد وليلة كل واحد منهما ستة اشهر بالتقريب واما البلاد والمواضع المتوسطة بين
 التى ذكرناها فقد يوجد فيها ما يكون النهار الاطول فيه شهر او شهرين واكثر من ذلك
 واقل يتفاضلوت لاهاية لها فان اردت الوقوف على هذه الاشياء من الاسطرلاب الشما الى اذا
 كانت فيه صفائح عرض كثيرة فانظر فان كانت دائرة السرطان تقطع الاقوى ونماسة او لا
 تقطعه ولا تماس فان كان الاول فاجزاء المنطقة كلها في تلك الصفيحة تطلع وتغرب وهذا
 الاطول اقل من اربعة وعشرين ساعة وقد مضى كيف يعلم عدوها وان كان الثانى فاجزاء المنطقة
 حالها ما تقدم في الاول الا اول السرطان خاصة فانه لا يغرب فيه اصلا ولذلك يكون النهار
 الاطول في تلك الصفيحة اربعة وعشرين ساعة والليل الاطول كذلك فقد مضى في العمل بالكرة

ما يلزم هذا الاق من اطباق للنقطة عليه وان كان الثالث فان اجزا المنطقة في ذلك البلد ما يطالع
ويغرب ومنها ما لا يطالع اصلا ومنها ما لا يعرف اصلا فان اردت ان تعلم مقدار النهار الاطول فيها
فادرس الشبكة حتى يقع جزء منها على المشترك بين الاق وخط نصف النهار وعلم عليه وادرس الشبكة
حتى يقع جزء اخر على ذلك الفصل المشترك وعلم عليه وحصل ما بين العلمتين من اجزاء
المنطقة مما يلي اول السطمان واعرف في كم من الزمان يقطع الشمس تلك الاجزاء فاكان هو مقدار
النهار الاطول في ذلك الموضع 31 في معرفة مسامتة الشمس الراس على كين
ام لا وان كان يمكن فكم من يمكن ذلك مرة واحدة او مرتين اذ اردت ذلك فانظر للنقطة تحت
الراس في الصفحة ان كانت على اية اول السطمان او داخله فيها واخرجة عنها فان كان
الاول فالشمس تسامتة الراس مرة واحدة في ذلك البلد وذلك عند حلولها باول السطمان
وان كان الثاني فالها لا تسامتة الراس في ذلك البلد اصلا لان غاية ارتفاعها تكون ابداء
جنوبية وظلال المقياس القائمة على افق يكون دائما ابداء في نصف النهار في جهة الشمال وان كان
الثالث فان الشمس تسامتة الشمس مرتين فاذا اردت ان تعلم متى يكون ذلك فادرس الشبكة
حتى يقع جزء من منطقة البروج على سمت الراس وعلم على ذلك الجزء ثم ادرس الشبكة حتى يقع
منها الجزء المساوي لها في النهار ذلك الجزء على سمت الراس فاي جزئين كانا هما الجزان اللذان
اذا تزلزلتوها الشمس سامت الراس في ذلك البلد ووقت نزولها هذين الجزين يعلم ما من
الزمن او من الجدول الموضع لمعرفة درجة الشمس فالوقت ان اللذان تسامت الشمس في الراس
في ذلك البلد معلومان ومن المعلوم ان الشمس تكون في هذا البلد في انصاف تارة في جهة
عن سمت الراس وتارة في جهة الجنوب عنه ويوجد لاجل ذلك المقياس في نصف النهار تارة
في جهة الشمال وتارة في جهة الجنوب وقد مضى تقييد ذلك في العمل الكرة 11 الفصل 12 في معرفة
سمت الشمس في اي وقت فرض من اوقات النهار ووجه سمتها اذ اردت ذلك فخذ ارتفاع
الشمس في الوقت المفروض وضع جزها على مثل ذلك الانقياع في المقطرات في الجهة التي وجد
الانقياع فيها من جهة خط نصف النهار فان كانت خطوط السموت مخطوطة على المقطرات
فانظر على وقع جزء الشمس من قس السموت وكم وقع عليه من العدد المكتوب بين كل قوسين

منها فاكان هو عدد اجزا السموت وان وقع فيما بين قوسين منها فحقيق موضعه بالوجه
الذي تعرف به موضع الجزء الواقع بين مقطرتين واما معرفة جهة سمت فانه يتحدد بخط وسط السما وبها
القوس السميكة المخطوطة على مطلع راس الحمل ومغربة سمت الراس فخط وسط السما يحدد
المشرق والمغرب وهذه القوس يحدد الشمال والجنوب فاوقع من اجزا المنطقة او جدول الكوكب
في داخل هذه الدائرة فهو تمامي فاوقع خارجا عنها هو جنوبي وما وقع من اجزا المنطقة تحت
الكواكب من المشرق من خط وسط السما فهو شرق السموت وما وقع منها في المغرب منه فهو غربي
السموت وان كانت قس السموت مخطوطة على اقسام الساعات فانت تعرف عدد السموت ووجهه
من قبل نظير الجزء الذي تريد معرفة سمت لان النظير ابد في الخالفة من شرق وغرب وجنوب و
شمال 13 في معرفة سمت الكواكب اما ان كان دوائر السموت مخطوطة على
دوائر المقطرات سمت الكوكب ووجه سمت يعرفان على مثال ما تقدم من معرفة سمت الشمس
اما ان كانت دوائر السموت مخطوطة على اقسام الساعات فانه يمكنك ان تعلم سمت الكواكب الوا
بين مدار المنقبين دون غيرها وذلك بان تعلم في الصفحة على جدول الكوكب وتدير الشبكة حتى
يقع جزء من منطقة تلك البروج على تلك العلامة ثم انظر على ما وقع نظير ذلك الجزء من دوائر السموت
واعرف عدده ووجهه على مثل ما تقدم فاكان هو سمت ذلك الكوكب 14 اذ اردت
ان تعرف سمت الشمس ووجهه في اي وقت فرض من اوقات الليل فخذ في ذلك الوقت ارتفاع كوكب
من الكواكب المرسومة في الشبكة وحصله على ما تقدم على مثله ارتفاعه في المقطرات فان كانت
قس السموت مخطوطة على اقسام الساعات فانظر ما وقع عليه جزء الشمس من قس السموت و
عدده ووجهه على ما تقدم فاكان هو المطلوب وان كانت قس السموت مخطوطة على المقطرات
فانظر الخط بجزء الشمس على ما وقع من السموت ووجهه وعدده فاكان فالشمس على مثل ذلك
في الجهة المقابلة لجهة سمت نظيرها والموضع الذي ينتهي سمت الشمس من الاق يكون اسد مضيا
من جوانب السما كلها لان الشمس اليه اقرب واذا اردت ان تعلم سمت اي جزء فرض من الاجزاء
البروج في اي وقت فرض من النهار او الليل فضع الشبكة على هيئة وضع المنطقة في ذلك
الوقت اما بار ارتفاع احد الكواكب المرسومة فيها ان كان الوقت ليلا او بار ارتفاع الشمس ان كان

الوقت ههنا وانظر الجزء الذي اردت سميت على وقع من السموت وجهة ذلك السموت وعدده فاك
هو المطلوب وان لم يقع على السموت فاعرف ذلك من نظير الفصل ٣٢ في معرفة جزر الشمس
والماحق من النهار من ساعة من قبل ارتفاعها وسمتها اذا كانا مفهوضين اذا اردت ذلك فعرف
على الموضع الذي يتقاطع عليه مقطرة ارتفاع الشمس المفروض وقوس سمتها المفروض في جهة
المفروض من شرق وغرب وشمال وجنوب وادراك الشبكة فانه سيقع من المنطقة على تلك العلامة
نقطتان ان وقعت بين مدار المنقلبين وتكون الشمس في احدهما فاعرف من قبل الفصل الذي
انت فيه من فصول السنة اي ينزوع النقطتين بحال ان يكون الشمس فيها وان وقعت تلك العلامة
على مدار احد المنقلبين فانه لا يقع عليها من المنطقة الانقطة واحدة وهو المنقلب الخاص بذلك
المدار ويكون الشمس فيه واذا كان جزر الشمس معلوما وارتفاعها كذلك شامضي من النهار
من الساعات يكون معلوما وذلك بين الفصل ٣٢ في معرفة ساعات المشرق اذا اردت
معرفة ساعة مشرق جزر الشمس واي جزر شئت او كوكب شئت من الكواكب المرسومة فضع الجزء
او محدد الكوكب على افق المشرق وعلم على ما واقفه من اجز السموت وفي اي جهة هو فاك
من عدد سميت ذلك الجزء والكوكب في تلك الجهة هو اجز ساعة مشرقه وسعة مغرب كل جزر
مساو لسعة مشرقها في معرفة جزر الشمس من قبل ساعة مشرقها اذا كان معلوما
اذا اردت فعلم في افق المشرق على مثل عدد سعة المشرق المفروض علامة فان وقعت هذه العلامة
على مدار احد المنقلبين فالشمس في المنقلب الذي وقعت العلامة على مداره وان وقعت فيما بين
مداري المنقلبين فادراك الشبكة فانه سيقع من المنطقة على تلك العلامة نقطتان فاعرف من
قبل فصل الذي انت فيه اي بينك النقطتين بحال ان يكون الشمس فيها فاك هو المطلوب
الفصل ٣٤ في معرفة تحديد نقطة المشرق والمغرب والشمال والجنوب من دائرة الافق
اذا اردت ذلك فهاهنا اخذ ارتفاع الشمس واعرف سمتها وجهتها ثم ضع العضادة في الريح الذي
وجدت فيه سمت الشمس في ذلك الوقت على مثل عدد اجز السموت وادراك الاسطرلاب بحملته دون
رجا وبامواز باليسيط الافقي حتى يقع ظل الشظية التي في الشمس على العضادة وتنطبق عليها
فاذا فعلت ذلك صار الخط البار بوسط العلامة من المنقلب الذي ظهر الاسطرلاب هو خط

نصف النهار في الموضع الذي قياسك فيه وجد ذلك طرفه الذي على العلامة نقطة وسط الجزء
وحدد ذلك طرفا الاخر نقطة وسط الشمال وصار خط المقاطع لهذا الخط هو الخط السمي خط
الاستواء وحدد ذلك طرفه الذي على المشرق ونقطة وسط المشرق الذي هو مطلع راس الحمل وحد
لك طرفه الاخر نقطة وسط المغرب وهو مغرب راس الحمل وحد طرف العضادة التي في الشمس
نقطة سمت الشمس من دائرة الافق وان قياسك لبلد فاعلم مثل ما اعطاك به وتوحي ان يكون
الكوكب الذي تعمل به احفظ ما تجده من الكواكب الموضوعة في الاسطرلاب ثم خذ الاسطرلاب
على يدك واجعل ظهره الى فوق وحاذ بالعضادة ذلك الكوكب بان تدبره الى فوق وعلى سفلى
وبينه وبينه دون ان يتغير وضع العضادة من الريح الذي وضعها فيه الى ان ترى الكوكب
من خرفي النقطتين فضع حينئذ الاسطرلاب من يدك برفق دون ان يتغير سمت العضادة
فاذا وضعت على بسيط الافق تحدد لك النقط الاربع على ما تقدم الفصل ٣٤ في معرفة استخراج
اطول البلدان هذا الفصل قد مضى القول فيه على التمام في الفن الاول وما ذكره ابو الصلت
في هذا الفصل فيه اضطراب الفصل ٣٥ في معرفة انحراف القبلة وبالجملة انحراف اي بلد
شئت من قبل صبيحة بلدك هذا الفصل امله ابو الصلت وذكر ان لا يمكن علمه بالاسطرلاب
مع انه ذكر اكثر في باب اخر ولم يشعر به اذا اردت ذلك فان كان عرض البلد المطلوب انحرافه
جنوبيا فخذ من دائرة الحمل والميزان على خط وسط السما الى جهة العلامة مثل عرضه وعلم
حيث انتهيت من خط وسط السما علامة وان كان عرضه شماليا فخذ من دائرة الحمل والميزان
على خط وسط السما الى جهة القطب مثل عرضه وعلم حيث انتهيت علامة وحرك الشبكة حتى
يقع شئ منها اي شئ كان على تلك العلامة وعلى ذلك الشئ الواقع عليها من الشبكة وحدوده
وعلم ايضا على موضع مرى الاجز من الجهة ثم خذ فضل ما بين البلدين في الطول ان كان بينهما
فضل فانظر فان كان البلد الذي تعمل في صبيحة مرقا من البلد الاخر فحرك الري من موضعه
الى جهة المغرب بقدر ما بين البلدين من فضل الطول وان كان مغربا فحركه بخلاف ذلك
وانظر الى ما وقعت عليه العلامة المفروضة في الشبكة من السموت وحصل عدده وجهته
فاكان فانقص من سمته ما بقي فاقتراف البلد المطلوب عن خط نصف النهار في الريح الذي

وجدت سمت فيه وانظر ايضا الى ما وقتت عليه العلامة المفروضة في الشبكة من المقطعات فاكان
 فانقصه من تسعين جزا فابقى هو بعد ما بين سمت الراس في ذنبك البلدين من اجزا الارتفاع و
 ان تساوى الطولان فليس لذلك البلد انحراف عن خط نصف النهار فانظر الى العلامة التي عملت
 على خط وسط السماء فان كانت شمالية عن سمت الراس فهو مسامتة لوسط الشمال وان كانت جنوبية
 عن سمت الراس فهو مسامتة لوسط الجنوب وما بين هذه العلامة وبين سمت الراس من اجزا
 خط وسط السماء هو ما بين سمت الراس في ذنبك البلدين من اجزا الارتفاع ^{الفصل ٩}
 في معرفة ما بين البلدين من الارتفاع والفراخ والابردة من قبل صفحتي احدهما اذا اردت
 ذلك ففصل بعد ما بين سمتي الراس في ذنبك البلدين من اجزا الارتفاع على ما تقدم في الفصل
 الذي قبل هذا واعمل به ما ذكر في الفصول ٧ من الفن الاول ^{الفصل ١٠} في معرفة سمت
 القبلة وبالجملة سمت اي بلد شئت اذا اردت ذلك فاستخرج خط نصف النهار وخط الاستوا
 ونقطة المشرق والمغرب والشمال والجنوب وضع الاسطرلاب على موضع الذي يجرد هذه
 الجهات وهذه النقطة بالوجه الذي تقدم واقصد الربيع الذي فيه البلد المطلوب سمت وخذ
 منه مثل انحراف البلد المطلوب سمت وابعد عددك من نصف النهار واجعل حرف العضاءة
 حيث انتهيت من ذلك الربيع من غير ان يتغير الاسطرلاب عن وضعه فيكون حرف العضاءة
 على مسامتة البلد المطلوب الربيع الذي في ذلك البلد فيه من اربع اقرب بلدك ^{الفصل ١١}
 في معرفة ما مضى من النهار والليل من ساعة والطالع وغير ذلك من جميع الاشياء المطلوبة
 في بلد معلوم العرض جهول الصفيحة بالتقريب من قبل الصفائح الموجودة اذا اردت ذلك فخذ الارتفاع
 الشمس ان كان قياسك لها ان كان قياسك ليلها واعرف بذلك الارتفاع ما مضى من النهار
 من ساعة والطالع وما يتلو ذلك على ما تقدم في صفحتين يكون عرض احدهما اكثر من عرض البلد
 المعلوم الصفيحة وعرض الاخرى اقل منه ولكن هذان العرضان من اقرب ما تجد في الصفائح
 عرضا الى عرض البلد المعلوم الصفيحة ثم فضل ما بين عرض البلد المعلوم الصفيحة وبين اقل البلد
 عرضا وانسبه من فضل ما بين عرضي الصفيحتين ونحو مثل تلك النسبة من فضل الساعات الماضية
 فيهما فاكان فزده على ما مضى من النهار في البلد الاخرى لتعلم الاقل عرضا ان كان الماضي من النهار

فيه اقل من الماضي من النهار في البلد الاخر وانقصه منه ان كان اكثر فابقى بعد الزيادة والنقص
 هو ما مضى من النهار من ساعة في البلد المعلوم الصفيحة وبمثل هذا القياس بعينه تعلم جز
 الطالع وسائر الاوتاد والسموات وسعة المشرق وغير ذلك بالتقريب ^{الفصل ١٢} في معرفة الجيب
 المستوي وقدير سمى في بعض الاسطرلابات في احد الربيعين الاعليين على ظهر الاسطرلاب خطوط
 يعلم بها المستوي والجيب المعكوس لكل قوس ويجعل بعض هذه الخطوط موازية لخط المار بوسط
 العلامة وبعضها مقاطعتا له على قائمة ويرسم حرف العضاءة الذي من مركزها الى الطرفتين
 جزا متساوية واكثر ما يرسم هذا في الاسطرلاب الافاق لنقصا ندم عن المستعمل فاذا اردت معرفة
 الجيب للمستوي لقوس من قسي الارتفاع او غيرها فضع حرف العضاءة الجرا على الخط المار بوسط
 العلامة ليقوم مقام الجيب الاعظم في ربيع الدستور واجعل في استخراج هذا المطلوب على ما ذكر في
 استخراجها في العمل بالربيع الجيب اعلم ان جميع الابواب التي ذكرها ابو الصلت في الجيوب خمسة
 باب في معرفة الجيب المستوي لكل قوس وباب في معرفة القوس من قبل جيبها المستوي وباب في
 معرفة القوس من قبل جيبها المعكوس وباب في معرفة الظل من قبل الجيب وشي صميم الباب
 وهو في معرفة قدر اعماق الاشياء العظيمة وجميع ذلك قد تقدم الكلام فيه في العمل
 بالربيع الدستور مع اشياء كثيرة مما عمل بالجيوب ولم يذكرها فلتوخذ من هناك
 في معرفة الظل المبسوط والمنكوس من قبل الارتفاع ما ذكره ابو الصلت في تعريف الظل المبسوط
 والمنكوس فيه فساد وقد مضى في تعريفها على الصفة في الفن الاول وما وقع الاصطلاح
 عليه في تجزئة الشخص فلا ومن الاسطرلابات ما يرسم فيه الاقسام في الربيع المقابل للربيع
 الذي يؤخذ به الارتفاع ويبتدى من طرف الخط المار بوسط العلامة فاذا وقع حرف العضاءة
 على جزء منها عرفك بعدد اصابع الظل وبعدد الاقدام ومنها ما يرسم فيه ضلعان متوازيان
 للمقطعين المتقاطعين على ظهر احدهما موازي خط الاستوا ويسمى ضلع الظل المبسوط والاخر موازي
 الخط المار بوسط العلامة ويسمى ضلع المنكوس ويمكن ان يجد لمعرفة الظل وجوه غير ما ذكرنا فاذا
 اردت معرفة اصابع الظل لوقت الارتفاع من هذين الضلعين اذا كانا مرسومين على ظهر الاسطرلاب
 فانظر على اي ضلع وقع حرف العضاءة منهما واعلم على كم وقع من عدد الاصابع فان وقع على ضلع

الظل المبسوط فذلك العدد هو عدد اصابع الظل المبسوط فانسب ذلك من اثني عشر فما كان فهو
 ظل من الشخص في ذلك الوقت لذلك الارتفاع وان وقع حرف العضاة على ضلع الظل المنكوس
 فذلك العدد هو عدد اصابع الظل المنكوس فانسب من اثني عشر فما كان فهو نسبة الظل المنكوس
 من الشخص في ذلك الوقت لذلك الارتفاع وان وقع حرف العضاة على الفصل المشترك بين
 ضلع الظل وذلك عند ما يكون الارتفاع خمسة واربعين درجة فان كل واحد من الظل المبسوط
 والمنكوس يكون مساويا للشخص وان وقع حرف العضاة على الخط المار بالعلامة وذلك عند
 ما يكون الارتفاع تسعين جزا فانه لا يكون للشخص القاي على بسيط الارض ظل ويكون المنكوس
 لاهية له وان وقع حرف العضاة على الخط المقاطع له وذلك عند ما يكون ارتفاع اصفهانه
 لا يكون للمبسوط نهاية ولا المنكوس وجود **عصا** في معرفة اصابع الظل المبسوط من
 قبل المنكوس وعكس ذلك هذا المطلوب فو تقدم على التمام في الفن الاول **الفصل** في معرفة
 الارتفاع من قبل الظل ان اردت ذلك فانظر فان كان الظل المفروض مبسوطا وكان عدد اصابعه
 ليس باكثر من اثني عشر اصبعاً فخذ من ضلع اصابع الظل المبسوط مثل ذلك العدد المفروض و
 ضع حرف العضاة وانظر الى ما وقع عليه في ربع الارتفاع فاكان هو المطلوب وكذلك ان
 كان الظل المفروض منكوسا وكان عدد اصابعه ليس باكثر من اثني عشر اصبعاً فخذ من ضلع اصابع
 الظل المبسوط مثل ذلك العدد المفروض وضع عليه حرف العضاة وانظر الى ما وقع عليه في ربع
 الارتفاع فاكان هو المطلوب وكذلك ان كان الظل المفروض منكوسا وان كان عدد اصابعه
 ليس باكثر من ١٢ فضع حرف العضاة على مثل عدد تلك الاصابع في ضلع الظل المنكوس فانظر
 الى ما وقع عليه حرف العضاة من اجزا الارتفاع فاكان هو الارتفاع لذلك الظل المفروض
 وان كانت اصابع الظل المفروض اكثر من اثني عشر اصبعاً وكان مبسوطا فاعلم من قبلها الظل
 المنكوس فانه يكون ضرورة اقل من اثني عشر فاعرف من قبله الارتفاع على ما تقدم فاكان هو المطلوب
 وان كان الظل منكوسا فاعرف من قبله الظل المبسوط فانه يكون ضرورة اقل من اثني عشر فاعرف من
 قبله الارتفاع على ما تقدم **الفصل** في معرفة اصابع الظل الى الاقدام وعكس ذلك الى الاجزا
 السبئية وعكس ذلك وصرف الاقدام الى الاجزاء الستة وعكس هذا الفصل تقدم في الفن الاول **الفصل**

في معرفة جهة الظل من الشخص في نصف النهار اي يوم اردت ومعرفة جهة هذا الفصل ذكره ابو
 الصلت وهو بين لما تقدم **الفصل** في معرفة اول وقت الظهر واخره واول وقت
 العصر واخره في اي يوم نلت من قبل الظل هذا الفصل قد تقدم على التمام في الفن الاصل جملته
 ما ذكره ابو الصلت في المساحيات سبعة ابواب باب في معرفة طول كل قاي على بسيط الارض على
 زوايا قايمة مما يمكنك ذرع ما بينك وبين مسقط العمود و باب معرفة بعد ما بينك وبين جهة معلومة
 الارتفاع و باب في معرفة المواضع المتساوية الارتفاع على بسيط الارض و باب في معرفة جهة كبرى
 سعة مثل الانهار والادوية والبرك و باب في معرفة قدر اعماق الاشياء العميقة و باب في معرفة
 الموضع المتساوي البعد من اسي جسمين مرتفعين غير متساوي الارتفاع و باب معرفة ارتفاع
 ما لا يمكن ذرع ما بينك وبينه من البعد مثل اعمدة الجبال وما شابه ذلك او ما لا تصل اليه نفا
 وقد ذكرنا جميع هذه الابواب على الاستقصا في العمل بربع الدستور مع ١٢ فضلا اخرها يذكرها ابو
 الصلت وهي ٩٥ والسادس والتسعون والسابع والتسعون والثامن والتسعون والثاني
 والتسعون المسمى مائة والمائة والواحد والمائة والاثنيان والمائة والثلاثة و ١٠٥ و ١٠٥
 والمائة وتسعة فاذا اضيفت جملة الفصول المساحية المذكورة في العمل بربع الدستور الى ما
 انتهينا اليه من فصول العمل بالاسطرلاب هي مائة ذلك **الفصل** ٧٧ في معرفة ارتفاع
 الشمس وكل كوكب ذي شعاع فاذا الى الارض من قبل شعاعه اذا كان واقفا على اعلى حائط ولا
 يمكنك الوصول الى مغافته لتأخذ ارتفاعه هذا المطلوب قد ذكر كيف الوصول اليه بوجهين من
 العمل في العمل بربع الدستور وبوصل اليه بالاسطرلاب كذلك **في معرفة وضع**
 قطب فلك البروج اذا اردت معرفة ذلك فزد على عرض البلد في اي صفحة شئت اجزا الميل اعظم
 باسرها وخذ على خط وسط السماء مثل ما اجتمع من اجزا المقطرات وابدأ بالعدد من الفصل
 المشترك بين دائرة الافق وخط نصف النهار التي تلي اسفل الصفحة وعلم على منتهى العددين
 ضع اول المجدي على خط وسط السماء وانظر ما طبق النقطة التي علمتها في الصفحة من الشبكة
 وعلم عليه فان هذه العلامة الثانية هي نقطة قطب فلك البروج الشمالي وبين انك اذا
 علمت موضعه من الشبكة علمت هل هو ابوى الظهور ولا وان كان بطلع ويعرف ان كانت ايضا

تعرف هذه الظهور وهذه خفائه ودرجة طلوعه وغروبه كما تقدم في الكواكب وهذا العمل يتعد
في أكثر الاسطرلاب لان قطب فلك البروج يقع تحت الفلك في أكثرها ^{فصل} في معرفة هل
القطب الشمالي من قطبي فلك البروج ابدى الظهور على اى بلد فرض اوله طلوع وغروب عليه بغير ما
ذكره ابو الصلتا اذا اردت ذلك فاور الشبكة على صفحة ذلك البلد فان مر من الميزان من منطقة البروج
على سمت الراس فالقطب المذكور له طلوع وغروب في ذلك البلد وان لم يبره منها شئ او مرية
منها جزء او احد فقط هو ابدى الظهور على افي ذلك البلد وان شئت فانظر الى عرض البلد
فان كان مثل الميل الاعظم واكثر منه فالقطب المذكور له طلوع وغروب في ذلك البلد
في معرفة الدرجة التي يطلع معها فلك البروج الشمالي والدرجة التي يغرب
معهما وقوس طار بغيرها ذكر ابو الصلتا في كل صفحة يتصور فيه ذلك اذا اردت ذلك
فاور الشبكة حتى يقع جزء من اجزاء البروج التي من اول السرطان الى اخر القوس على سمت الراس
وانظر الى ما وقع من اجزاء البروج على افق المشرق فاكان هو جزء الذي يطلع معه القطب المذكور
في تلك الصفحة واور الشبكة ايضا حتى يقع جزء من اجزاء البروج التي من اول الحمل الى اخر
الجوزا على سمت الراس وانظر الى ما وقع على افق المغرب من اجزاء البروج فاكان هو الجزء الذي
يغرب معه القطب المذكور في تلك الصفحة واذا اردت قوس طار فاور الشبكة حتى يقع
الجزء الذي يطلع معه على افق المشرق وعلم على ما يجاذى المري من الحجرة علامة واور الشبكة
على النظام حتى يقع الجزء الذي يغرب معه على افق المغرب وعلم على ما يجاذى المري من الحجرة علامة
وحصل ما بين العلامتين من الاجزاء التي قطعها المري فاكان هو قوس النهار المطلوب واذا
كانت مدة الظهور معلومة كانت مدة الخفا كذلك ^{الفصل} في معرفة ارتفاع قطب
فلك البروج الشمالي وسمته في اى وقت فرض من اوقات مدة ظهوره بغير ما ذكره ابو الصلتا
اذا اردت ذلك فاستخرج ارتفاع وسط سما الطالع في ذلك الوقت واما سمتة فهو مساو
لسمت وسط سما الطالع في الجهة المقابلة لسمته وسمت وسط سما الطالع في اى وقت كان
كان مساو لسمته مشرق الطالع في ذلك الوقت واما قطب البروج الجنوبي فعرف احواله من
قطب القطب الشمالي وذلك ظاهر ^{الفصل} في معرفة اعيان الكواكب الثابتة الموضوعة

في الشبكة من قبل معرفة واحد منها اذا اردت معرفة ذلك فخذ ارتفاع الكوكب المطلوب عند
وضع محده على موضع ارتفاعه من المقنطرات وانظر على ما ذا وقع منها اى كوكب شئت من الكواكب
الموضوعة في الشبكة واعرف سمتة وجهة سمتة وضع العصادة عن مثل ارتفاعه واستقبل جهة
سمته وانظر من حزم الشظية التي تليك الى الحزم الذي في الشظية العليا فاي كوكب وقع عليه
بصرك هو الذي طلبت وكذلك تفعل في معرفة واحد واحد منها حتى تاتي كلها واجود
الاسطرلابات المستعملة في معرفة هذا وفي غير الآيات المعولة على رصد قريب طول الزمان
بغير موضع محدة الكواكب فلا يصح به القياس ^{فصل} في معرفة مواضع الكواكب
الثابتة من منطقة فلك البروج هذا انما يتم ويمكن في الاسطرلاب السمته اذا اردت ذلك
فحرك الشبكة بنية ويسر حتى يقع محدة الكوكب وقطب فلك البروج على خط واحد من
خطوط السموت ان امكن ذلك وانظر الى جزء من اجزاء فلك البروج وقع على ذلك الخط
السمتي فاي جزء كان هو موضع ذلك الكوكب من فلك البروج فلت هذا العمل لا يقع الا اتفاقا
في بعض الكواكب فلا يصح لنا ان نعلم به درجة صوت اى كوكب شئت من الكواكب المرسومة و
ايضا قطب فلك البروج في تعيينه ما فيه ^{الفصل} في معرفة بعد ما بين كوكبين من
الكواكب الثابتة المرسومة في الاسطرلاب اذا اردت معرفة ذلك فحرك الشبكة بنية ويسر حتى
يقع محدة كل واحد من ذين الكوكبين على خط واحد من خطوط السموت ان امكن ذلك
وحصل ما بينهما على ذلك السمته من اعداد المقنطرات فاكان هو المطلوب هذا الظل الذي
ذكره مثل الذي ذكر في الفصل الذي قبل هذا في انه لا يورى الى المطلوب ضرورة بل الى بعض انحاء
المطلوب اتفاقا ^{الفصل} في معرفة عروض الكواكب الثابتة اذا اردت ذلك فا
عرض الخط السمتي الذي يقع عليه قطب فلك البروج ومحددة الكوكب على ما تقدم وارفع محدة
ذلك الكوكب في ذلك الموضع وحصل ما وقع بين محدة ذلك الكوكب وبين جزء في الفضل
من المقنطرات على ذلك الخط السمتي فاكان هو المطلوب فان كان ذلك الكوكب داخل منطقة
البروج فهو شمالي وعرضه في الشمال وان كان خارجا عنها فهو جنوبي وعرضه في الجنوب
هذا العمل قد يورى الى المطلوب وقد لا يورى اليه وذلك بين لما تقدم ^{الفصل} في

في معرفة طول الكواكب المسومة في الشبلة وعروضها بغير ما ذكره ابو الصلت بل بطريق صحيحة
مودبة الى ذلك ضرورة لا مصادقة اذا كان في العرض المرسومة في صفائح الاسطرلاب عرض
سنة وستين جزا وخمس وعشرين دقيقة وسمونه على ما ذكر في العمل الاسطرلاب على اي خط
وقع من خطوط السموت شاقوا وقع معه على ذلك الخط اذا اردت ذلك فضع او برح خذ
على خط وسط السما وانظر الى الكوكب الذي تريد معرفة طوله من اجزاء البر هو جز طوله و
انظر ايضا الى الكوكب المذكور على كم وقع من مقصات الارتفاع او من مقصات الانخفاض
فما كان هو مقدار عرضه ويعرف كون العرض شماليا او جنوبيا بما تقدم الفصل ١٩ في معرفة
العم والكواكب المنجزة اذا اردت ذلك فخذ ارتفاع كوكب من الكواكب موضوعة في الشبكة
وضع محددة على مثل ارتفاع في الجهة التي وجدته فيها ثم خذ في الحال ارتفاع القمر والكوكب
المنجزة وانظر الى جزء من اجزاء منطقة فلك البروج وقع على مثل ذلك الارتفاع في بلد الجهة ما
كان هو موضع ذلك الكوكب من المنطقة الا ان هذا القياس قد يخل في كثير من الاوقات
من اجل ما يلحق من هذه الكواكب من بعدها عن نفس المنطقة الجبهة في الشمال والمجنوع
ما يلحق بعضها من اختلاف المنظر لاسيما التي لان هذا كاف في مثل هذه الحالة الفصل ١٩
في معرفة هل الكوكب المنجزة راجع ومستقيم اذا اردت ذلك فخذ ارتفاع اي كوكب شئت منها
حالة كونه قريبا من الافق ليكون امر اظهر وفي ذلك وخذ في الحال ارتفاع كوكب من الكواكب
الثابتة الموضوعة في الشبكة وليكن هذا الكوكب اقرب الكواكب التي في الشبكة الافق في ذلك
الوقت واحفظ كل واحد من هذين الارتفاعين وجرسه فان كان الكوكب المنجزة الذي رصده
من الكواكب السريعة الحركة فارصد في الليلة الثانية او الثالثة من ليلة قياسك الكوكب
الثابت حتى يصير على مثل ارتفاعه في الليلة الاولى في الجهة التي كان فيها وخذ في الحال ارتفاع
الكوكب المنجزة وانظر هل هذا الارتفاع مثل ارتفاعه في الليل الاولى واقل او اكثر فان كان
مثله هو مقيم وان كان اقل منه فدلج الكوكب اما ان يكون شرقا عن خط وسط السما وغربا
عنه وان كان الاول هو مستقيم وان كان الثاني هو راجع وان كان اكثر منه كان الاربا
العكس وان كان الكوكب المنجزة الذي رصده من الكواكب البطيئة الحركة فارصده في الليلة

السابعة او الثامنة من ليلة قياسك واعمل على ما تقدم في السبع الحركة الفصل ٢٠ في معرفة
تحويل طالع سنة العالم وهو الطالع لوقت حلول شمس اول برج الحمل اذا كان طالع سنة من السنين
معلوما اذا اردت ذلك فضع الجزء الطالع في السنة المعلومة على فوق المشرق وعلى موضع مري
الاجزاء من المحرقة وانظر كم عدد السنين الشمسية التي تريد تحويلها واضربه في عدد الدرج الذي يلف
الفلك بعد الايام التامة من السنة الشمسية واقسم ما احتج من ذلك على ثلاث مائة وستين
واحفظ ما خرج لك من القسمة فانه ايام وخذ ما فضل على ثلاث مائة وستين وحرك المرى على
النظام حتى ينزل عن موضعه بقدر الفاضل في القسمة وانظر الى جزء من اجزاء منطقة فلك البروج
وقع على فوق المشرق فاما كان هو الجزء الطالع للنسبة التي اردت تحويلها فالدوات تجد اجزاء فاضلة
في الدرج التي يدورها الفلك بعد الايام التامة من السنة الشمسية في الزيجات المختلفة
والذي يعمل به الناس الان في هذا الاقليم قولوا وسبائك في الصفحة الزرقالية ما عور
الطالع الزرقالي من ذلك الفصل ٢١ في معرفة تحويل تاريخ السنة العالم اذا اردت ذلك
فضع جزء الطالع في السنة التي حولتها على فوق المشرق وانظر فان وقع اول الحمل فوق الافق فا
لتحويل يكون هاروان وقع تحت فالتحويل يكون ليلة فاعرف ما مضى من ساعة مستوية و
وقت التحويل ليل كان او هاروان وذه على الايام الخارجة من القسمة على ثلاث مائة وستين في
الباب الذي قبل هذا وزد المجتمع على الستين التامة الفارسية التي بين التحويلين فما اجتمع
نده على تاريخ التحويل الاول الفارسي فما اجتمع بعد ذلك هو تاريخ التحويل الثاني فارسي
الفصل ٢٢ في معرفة طالع التحويل وتاريخه بقية الارض اذ عرفت طالع سنة العالم
بلدك و اردت طالع بقية الارض وهو الموضع الذي لا عرض له وطوله من كل واحد من هاتين
العماء شرقا وغربا تسعون جزء فضع جزء الطالع ببلدك لوقت التحويل على فوق المشرق في صفحة
بلدك وعلم على موضع المرى من المحرقة ثم انظر فان كان بلدك وقبة البرين معساوي الطول فخذ
ما وقع خط الاستواء من اجزاء المنطقة فاما كان هو المطلوب وان اختلفا في الطول وكان بلدك
مغربا فاود الشبكة على النظم حتى ينزل المرى عن موضعه بقدر فضل ما بين طوليهما و
انظر الى جزء من اجزاء البروج واما خط الاستواء فاما كان هو الطالع بقية الارض للسنة التي

وان كان بلدك مشرقا فالشبكة على غير النظام حتى يزول المرى عن موضعه بقدر فضل ما بين
طوليهما وانظر الى جزء من اجزاء البروج واخط الاستواء فكان الطالع بقية الارض وانت تعرف
ما مضى من النهار اول الليل لوقت الضوئ في القبة من قبل اول الحمل لاجزاء الشمس وساعتا
النهار في ذلك اليوم مطابقة لساعات النهار بكل عرض وباقي العمل ظاهر الفصل ٣٤
في معرفة طالع مدخل سقي المطالع ومعرفة تاريخ الخويل العمل في ذلك كالعلم في معرفة طالع سنة العمل
وتاريخه اذا جعلت طالع الولادة كطالع العالم في سنة معلومة وتاريخه الولادة الفارسي
كتاريخ طالع تلك السنة المعلومة والسنة التي تريد علم طالع المولد ونهايا كالسنة التي تريد
علم طالع العالم فيها الفصل ٣٥ في معرفة تنوية البيوت الاثني عشر اذا اردت ذلك فضع
الجزء الطالع على افق المشرق وعلم على ما يقع على وتد الارض من المنطقة علامة وعلى ما يقع منها
على افق المغرب علامة وعلى الواقع منها على خط وسط السماء علامة ثم ضع جزء الطالع على الخط
العاشر وعلم على الواقع من المنطقة على خط وسط السماء وعلى الواقع منها على خط وتد الارض ثم
ضع جزء الطالع ايضا على اخر الساعة الثامنة وعلم على الواقع من المنطقة على خط وسط السماء
وعلى الواقع منها على خط وتد الارض ثم ضع الجزء الغارب على اخر الساعة الثانية وعلم على الواقع
من المنطقة على خط وسط السماء وعلى الواقع منها على خط وتد الارض ثم ضع الجزء الغارب ايضا
على اخر الساعة الرابعة وعلم على الواقع من المنطقة على خط وسط السماء وعلى الواقع منها على
خط وتد الارض فنقسم منطقة البروج بتلك العلامات بانني عشر قسمها اولها البيت الاول
وهو الذي اوله الجزء الطالع الى ما يلي تا والى البروج وهكذا الى اخرها الفصل ٣٦ في معرفة
مطارج الشعاعات الكواكب المتغيرة اذا اردت ان تعرف مطارج شعاعات كوكب من الكواكب
فضع درجة ذلك الكوكب على افق المشرق وحصل ما وافقه المرى من عدد اجزاء المجرة وحفظه
فان اردت معرفة موضع مطرج شعاع السديس ذلك الكوكب الايمن فانقص ما حفظت ستين
جزا وعلم على مثل الباقي في المجرة علامة وضع المرى عليها وانظر فواقع على افق المشرق من اجزاء
البروج فهو موضع سديس ذلك الكوكب الايمن وان اردت موضع السديس الايسر فزد على
ما حفظته ستين جزا وضع المرى على مبلغ المجتمع من اجزاء المجرة وانظر فواقع على افق المشرق

فهو موضع السديس الايسر وعلى هذا المثال افعل في معرفة مطارج التريخ والتثليث وذلك
انك اذا رت التريخ الايمن انقصت من جزا وكذلك ان اردت التثليث الايمن انقصت
مائة وعشرون جزا وان اردت الايسر زدت مائة وعشرين جزا وهذا الذي ذكرناه من
معرفة مطارج شعاعات الكواكب هو راي بعض المتقدمين لا على راي النبا في ومع ذلك فهو
هو قريب من الصواب الا ان مذهب البتاني هو مذهب جميع العلماء بصناعة الاحكام من
المتأخرين الا انه لا يتا في عمله بالاسطرلاب اللهم ان كانت فيه الجيوب بالفضل
في معرفة تسير اجزاء شئت الى اي جزء شئت واى كوكب شئت الى اي كوكب شئت على
مذهب بطليموس اذا اردت ذلك فانظر ان كان الكوكب والجزء الذي تريد تسير في نفس
درجة الطالع فانقص مطالع الطالع بالبلد من مطالع الجزء او الكوكب المسير اليه بالبلد
فما بقي فهو عدد اجزاء قوس التسير وان كان الجزء الذي تريد تسير او الكوكب على افق المغرب
فانقص مغارب من الجزء او الكواكب المسير اليه فما بقي فهو عدد اجزاء قوس التسير وكذلك
ان كان الجزء او الكواكب المسير في وسط السماء او على خط وتد الارض فخذ مطالع بالفلك
المستقيم فما بقي فهو قوس التسير وان كان الشئ الذي تريد تسير في غير هذه المواضع وكان
فيما بين الطالع والمتوسط وفيما بين المتوسط والغارب فخذ فضل ما بين مطالع الاستوائية
ومطالع المتوسط الاستوائية فاما كان هو البعد من الوتد وان كان فيما بين الغارب ووتد
الارض او فيما بين وتد الارض والطالع فخذ فضل ما بين مطالع نظير الاستوائية وبين
مطالع المتوسط الاستوائية فاما كان هو البعد من الوتد ثم انظر فان كان التسير فوق
الافق واقسم البعد من الوتد على اجزاء ساعة واحدا من ساعات طار الجزء المسير وان كان
تحت الارض فاقسمها على اجزاء ساعة من ساعات ليله فخرج هو ساعات البعد من الوتد
فاحفظها ثم انظر الى الجزء الذي تريد تسير فان كان في النصف الذي من وسط السماء وتو
على قوس البروج فانقص مطالع الاستوائية من المطالع المسير اليه الاستوائية ويسمى الباقي
دليل الفلك المستقيم وانقص ايضا مطالع الافق من مطالع المسير اليه الافق ويسمى ما باقى
دليل البلد واعرف فضل ما بين هذين الدليلين واضرب سدسه ابد في ساعات البعد من الوتد

المحفوظة فاجتمع هو التعداد بل ثم انظر فان كان دليل الفلك المستقيم أقل من دليل البلد فزاد انما
على دليل الفلك المستقيم وان كان أكثر منه فانقص التعداد بل من دليل الفلك المستقيم فان كان
بعد الزيادة والنقصان فهو عدد اجزاء قوس التسيير وان كان الجزء المسير في النصف الباقي وهو
الذي من وتدار الأرض الى المتوسط على توالي البروج فانقص مطالع نظير الجزء المسير الاستوائية
من مطالع نظير الجزء المسير الى الاستوائية وسم الباقي دليل الفلك المستقيم وانقص
مطالع نظير الجزء المسير الى الاستوائية بالبلد وسم الباقي دليل البلد واضرب سدس فضل ما بين
هذين الدليلين في ساعات البعد من الوقت فان كان هو التعداد بل وباقي العمل ظاهر على
قياس ما مضى فصل واما العمل في الصفيحة الافاقية فامر ظاهر لان ما يتعلق من الاعمال
بالشبكة والافاق خاصة مثل درجة طلوع الكوكب ودرجة غروبه والكواكب التي تطلع معا
والتي تغرب معا واشباه ذلك فقد تقدم وكذلك ما يتعلق بالشبكة وخط وسط السماء
مثل درجة توسط الكوكب وشبهه وكذلك ما يتعلق من الاعمال بالشبكة والمجرة والافاق
خط الاستواء مثل قوس النهار والمطالع الاستوائية والافاقية ومد ما بين طلوعات
الكواكب وتوسطها وغروبها وقسها راسا وامثال ذلك وكذلك ما يتعلق من الاعمال
من الحسابات ومرفا لسانها بعضها الى بعض واما ما يتعلق بالشبكة والارتفاع و
المقنطرات والمجرة مثل الدائر من الفلك والطالع واشباهه فتسعدان في ذلك بالمجرب
وقد مضى الامر فيها وكذلك ما يتعلق بالشبكة والمقنطرات والسمون والارتفاع مثل
استخراج الجهات الاربع وبعضها كاخترافا البلدان وسعة المشارق واشباهه فيبقى
في ذلك بالمجرب ثم القول في العمل بالاسطرلاب والمحدد رب العالمين **الباب الثاني**
عشر في العمل بالصفيحة الزدالية وهذه الالة اجل الالة واشهرها العومها جميع الافاق ولا
نهاية تتوصل الى امور كثيرة جليلة لا يمكن الوصول الى اكثرها في شيء من الالات التي قد اشتمت
في العالم بين الناس ولحق عملها وقلة اجنلها وهذه الالة لم يوجد في العمل بها الا حديث
الاما وضعه وضعها وذلك لغرض اكثر ما فيها وصعوبة وان مد الله في اجلي شرحها
على الاستقصاء وبت اعمالها بالبرهان في كتاب غير هذا وشرع في تلخيص ما ذكره مصنفها في

العمل بها وتقيمه واتمام ما نقص منه وذكر مع ذلك وجوها اخرى العمل لم يذكرها صاحبها
واحمل ذلك في **الفصل الاول في تسمية الرسوم للوضوعة في ظاهر هذه الصفيحة**
الشبكة وفي باطنها جميع هذا الفصل بلفظ واضعها اول ذلك دائرة التي عليها اقسام الدرج و
هو دائرة نصف النهار وفوق الدج خمسها مكتوبة والقطر اخذ من العلاقة الى اسفل الصفيحة
هو مدار الاستواء والقطر القائم عليه هو افق الاستواء وقطع الدوائر القائمة عليه التي تمر با
قسام الحركات هي المدارات ولما كان بعض الارباع بخالف بعضا في الرسوم وكان لبعضها و
ضع معلوم عند بعض رايا ان يكون لكل واحد منها وضع معلوم ما من الناظر فيها ليكون
اضبط للنظام وانبت عند التصويف فعلنا ما كان من المدارات التي على يار الناظر في الالة
بعد ان تعلق الصفيحة بعك قتها هي المدارات الشمالية وما كان منها بين يمين الناظر فيها
هي المدارات الجنوبية وابعاد المدارات عن كل واحد من طرفي مدار الاستواء مكتوبة على دائرة
نصف النهار منباعدة عن كل واحد من طرفي مدار الاستواء ومتباعدة عنه الى ان ينتهي الى
شعبين ونقطة الشعبين في النصف الذي فيه المدارات الشمالية هي قطب معدل النهار
الشمالي والنقطة الاخرى التي عند انقشعين في النصف الاخر هي نقطة قطب معدل النهار
الجنوبي وقطع الدوائر التي تجتمع على القطبين هي الممرات المستقيمة وافق الاستواء بينهما
وبعد كل واحد منها عن دائرة نصف النهار هي الى العلاقة مكتوبة في القطعة الشمالية
فيها بين مدار الاستواء والمدارات الشمالية الى ان يبلغ مائة وثمانين عند دائرة نصف
النهار اسفل الصفيحة ثم يتراد العدد صاعدا في مدار الاستواء اول المدارات الجنوبية
الى ان تبلغ ثلثة مائة وستين عند دائرة نصف النهار هي الى العلاقة والخط للمستقيم
الذي عن جنبية اسم البروج مكتوبة هو خط الطول وقطع الدوائر القائمة على القطر
الذي هو قائم على خط الطول هي الاطوال وابعادها عن خط الطول في جهتي الشمال والجنوب
مكتوبة على القطر القائم على خط الطول ايضا فاما من هذه الاطوال الى ناحية الشمال
عن مركز الصفيحة هي اطوال الشمالية فاما الى ناحية الجنوب هي الاطوال الجنوبية و
قطع الدوائر التي تجتمع على طرفي القطر القائم على خط الطول هي دوائر العرض والقطر المكتوب

عليه الابعاد هو بينهما والنقطتان اللتان يجتمع عليهما اطراف قطع دوائر العرض هما قطباه
فلك البروج والشمالية منها هي القطب الشمالي والمجنوبة منها هي القطب الجنوبي والدوائر
الصغار التي عندها اسم الكواكب ومكتوبة هي الكواكب الثابتة فكان من اسمها هذه الكواكب
مكتوبة صاعدا ما يلي العلاقة في النصف الصاعد من البروج الى تلك الناحية وما كان
منها مكتوبا هابطا الى اسفل الصفيحة في النصف الهابط من البروج والعضادة الصغيرة
التي دون الشطين هي الافق المائل والآخر للرسم في حرف هذه العضادة التي هي الصفيحة
هي اجز الاق وابعادها من المحور مكتوب عليها واما الرسوم التي في باطن هذه الالة فلوها
دايرة الارتفاع في النصف الاعلى منها اجز الارتفاع وفي الاسفل اصابع الظل المبسوط و
المتكوس منها هي الاصابع التي تبدي من طرف القطر القائم على الخط الاخر من العلاقة الى
اسفل الصفيحة ويبلغ عددها اثني عشر اصبعاً واصابع الظل المبسوط هي التي تبدي من
اسفل الصفيحة ستة وبسوة صاعدا الى تمام اثني عشر وداخل دايرة الارتفاع والظل دايرة
وداخل دايرة البروج دايرة الشهور وداخل دايرة الشهور دايرة الخساعات ثم الدائرة
الاخرى الشبهية بدائرة نصف النهار في الوجه وعدد الخساعات متزايد في النصف للظل والآخر
من الشبهية يميناً ويسيرة من ناحية العلاقة الى ان تبلغ الى تسعين عن يمين الناحية التي
والصفيحة معلقة بعلاقتها ثم يتزايد عددها عن يسار الناحية الى ان يبلغ مائة وثمانين
اسفل الدائرة الشبهية والقطر الاخر من العلاقة الى اسفل الصفيحة هو المدار الاعظم والخطوط
الموازية له المدار باقيام الخساعات هي المدار فكان منها متبايناً عن المدار الاعظم في المدار
للمجنوبة وما كان منها متبايناً عن المدار الشمالي والقطر القائم على المدار الاعظم
هو المدار الاوسط والخطوط المخيطة المارة بطريقه هي المرات وخطوط الترتيب المنصرفة هي
هي الموازية للمر الاوسط وابعادها عن مركز الصفيحة مكتوبة هابطة عن جنب المدار
الاعظم الى ان تبلغ تسعين اسفل الدائرة الشبهية والدائرة الصغيرة المرسومة على المدار
الاعظم في ربيع خطوط الترتيب هي دائرة القمر واما العضادة المتحركة تحت عضادة الشطين
المعرضة وحرفها مقسوم بمثل اقسام خطوط الترتيب المنصرفة فكل رسوم الرسوم للوضوعة

والصفيحة

في الصفيحة المشتركة الفصل ٢ في معرفة ارتفاع الشمس والكواكب واعلى الجبال والاشجار
وما اشبهها العمل في معرفة ذلك بالصفيحة كالعمل في معرفتها بالاسطرلاب وقد مضى الفصل
في معرفة عرض البلد من قبل ارتفاع الكواكب لا بد من الظهور بما ذكره المصنف في هذا ناقص
وقد مضى على التمام في الفن الاول الفصل ٣ في معرفة ميل الشمس وبعد الكواكب
عن معدل النهار من قبل عرض البلد وصد غاية الارتفاع ما ذكره المصنف في هذا الباب
ناقص وقد مضى على التمام في الفن الاول الفصل ٤ في معرفة جزء الشمس من
قبل ميلها وجهته اذ اردت ذلك فادخل ميل الشمس في المدارات الشمالية ان كان
ميلها شماليا او في المدارات الجنوبية ان كان ميلها جنوبيا واخرج مع المدار الذي
اليه الى ان توافي خط الطول وعلم فيه حيث وافيه علامة فان كنت في زمان زيادة
النهار فانظروا وافقه العلامة من اجز البروج الهابطة فكان هو جزء الشمس وان
كنت في زمان نقصان النهار فانظروا وافقه العلامة من اجز البروج الصاعدة فما
كان هو جزء الشمس هذا في البلد الشمالية العرض وفي البلد الجنوبية العريض بالعكس
من ذلك واجز البروج هي اجز خط الطول الحاصلة عن انقسامه بالعروض ويؤخذ في
الغالب كل قسم منها يحتوى على خمسة اذراج الفصل ٥ في معرفة جزء الشمس
من قبل ميلها وجهته بطريق غير يقي التي ذكرها المصنف اعني المذكورة في الفصل من
هذا الباب وذلك اننا نقرض دايرة نصف النهار التي في الصفيحة هي دايعة معدل النهار
فكبر قطبها مركز الصفيحة ويكون المر الذي بعده عن دايرة نصف النهار مثل الميل
الاعظم هو منطفة البروج ويكون قطبا معدل النهار هما نقطتا الاعتدالين ويكون
انحراف المستعمل من حرفي الافق المائل كيف ما وضع دايرة من الدوائر العظام المارة بقطب
العالم فاذا اردت ان تعرف جزء الشمس من قبل ميلها فانقص ميلها من تسعين وخذ مثل
الباقى من اجز حروف الافق المائل وعلم حيث انتهيت منه علامة وضع طرف الافق المائل
الاخر الى هذه العلامة في اول الربع الاعلى الجنوبي من ارباع دايرة نصف النهار وحركة
من هناك الى ما يلي احد القطبين حتى يقع العلامة التي في الافق على المر الذي بعده من

دائرة نصف النهار مثل الميل الاعظم وحصل بين الدوائر ما حصل من معدل النهار واحفظه فان كان ميل الشمس جنوبا متزايدا فهو بعد الشمس من اول الجدى على غير خلاف تولى البرج وان كان شمالا متزايدا فهو بعد هامن اول السرطان على خلاف التولى وان كان شمالا متناقصا فهو بعد هامن على التولى وقال المصنف وفي ذلك وجه ادق مما تقدم اذ وقع الميل بين مدارين وجزء الشمس بين عرضين وذلك ان تضع طرف العضادة التي تحرك اليه المعوضة في دائرة الارتفاع في النصف الاعلى على مثل الميل الاعظم ان كان الميل يتناقص وان كان الميل متزايدا فضع طرفها الاخر على مثل ذلك في تلك الدائرة وحرك المعوضة حتى يقع حرفها من اجزاء الدائرة الشبيهة على مثل الميل المفروض وعلم على ملتقى حرفها مع المدار الاعظم ثم ضع طرف العضادة على مدار الاعظم وحرك المعوضة حتى يمر حرفها الاقرب الى المركز بالعلامة وحصل ما وقع عليه هذا الحرف من الدائرة الشبيهة واحفظه فان كنت في زمان زيادة النهار فا حفظه هو بعد الشمس من اول برج الجدى على تولى البرج وان كنت في زمان نقصان النهار فهو بعد هامن اول السرطان على تولى البرج **فصل ١** في معرفة شهرانت فيه من الشهور العجيبة وكه مضى منه من الايام من قبل ورجة الشمس دائرة التهور العل في معرفة ذلك كالعمل في معرفة الاسطرلاب **المفصل ١** في معرفة جزء الشمس من قبل ما مضى من الشهر الهجري الذي انت فيه من الايام ودائرة التهور العل في ذلك على ما ذكره في الاسطرلاب **المفصل ٢** في معرفة ميل الشمس من قبل جزءها اذا اردت ذلك فعلم على جزء الشمس في خط الطول وحصل بعد المدار للمدار لتلك العلامة عن مدار الاستوا فان كان هو ميل الشمس فان كان المدار للمدار بالعلامة شمالا قبل الشمس شمالا قبلت كاجنوبا فيلها جنوبا وان وقعت العلاقة بين مدارين فقدر بعدها بالحد والعشرين **المفصل ٣** في معرفة ميل الشمس من قبل جزءها بغير ما ذكره المصنف اذا اردت ذلك فقدر جزء الشمس من التقلب الاقرب اليها سواء كانت متقدمة عليه او متاخرة عنه وادخله في المدارات الشمالية او الجنوبية وبالميل الاعظم في المهمات وعلم حيث يتقاطع المدار الذي انتهت اليه مع المدار الذي انتهت اليه وضع حرف الاقتر المائل على العلامة وحصل ما وقع من اجزاء الاقتر المائل بين هذه العلامة

وبين دائرة نصف النهار الاقرب اليه فا كان هو الميل فان كان في البروج الشمالية فهو شمالا والا فهو جنوبا قال المصنف وفي ذلك وجه ادق مما تقدم اذ وقع جزء الشمس بين عرضين والميل بين مدارين وذلك ان تعلم بعد الدرجة التي فيها الشمس من احد المنقلين وتعلم في اجزاء الدائرة الشبيهة على مثل ذلك البعد ثم تضع طرف العضادة الاقتر الى المعوضة على المدار الاعظم وحرك المعوضة حتى يمر حرفها القريب من المركز بالعلامة وعلم على تقاطع ذلك الحرف مع المدار الاعظم في الصفيحة ثم حرك طرف العضادة حتى تضعه في دائرة الارتفاع على مثل الميل الاعظم وحرك المعوضة حتى يمر حرفها بالعلامة الثانية وضع حرف العضادة على المدار الاوسط والمعوضة باقية على وضعها فا وقع عليه حرفها في الشبيهة هو الميل المطلوب وتعرف جهة على ما تقدم **الفصل ١** في معرفة عرض البلد من قبل ميل الشمس وغاية ارتفاعها في نصف النهار اذكره المصنف في ذلك غير تمام الاقسام وقد مضى ذلك على التمام في الفن الاول **المفصل ٢** في معرفة غاية ارتفاع الشمس في نصفها اذ اى يوم شئت من قبل عرض البلد وميل الشمس وغاية ارتفاع الكوكب من قبل ذلك هذا الفصل لم يذكره المصنف وقد مضى على التمام في الفن الاول **المفصل ٣** في معرفة سعة مشرق الشمس وسعة مغربها من قبل ميلها وعرض البلد وسعة مشرق الكوكب من قبل بعدها وعرض البلد اذا اردت ذلك فضع طرف الاقتر المائل في البرج الاعلى الجنوبي على منزل غاية ارتفاع راس الحمل في بلدك هذا ان كان بلدك شمالا العرض فان كان جنوبا العرض فضعه على مثل ذلك في البرج الاعلى الشمالى واجعل هذا قاتنا عندك لا تحتاج معه المعاوذة وادخل بالميل في وقت الطلوع في المدارات الشمالية ان كان الميل شمالا او في المدارات الجنوبية ان كان الميل جنوبا وعلم على ملتقى المدار الذي انتهت اليه مع حرف الاقتر المائل للمدار مركز الصفيحة وحصل ما حازته العلامة من اجزاء الاقتر فا كان هو سعة مشرق الشمس وكذلك تفعل في معرفة سعة مغربها تدخل عليها وقت الغروب في المدارات وباقى العمل ظاهر وكذلك ايضا تفعل في معرفة مشرق الكوكب وسعة مغربه على ذلك القياس لان بعد الكوكب كميل الشمس في ذلك الا ان سعة مشارق الكواكب الثابتة مثل مقاربها لبطء حركاتها تنبه وان لم تقطع المدار الذي انتهت اليه الاقتر وكان عملك لاحد الكواكب الثابتة فذلك الكوكب ابدى الظهور

وان كان علمك لاخذ السياره فليس لذلك الكوكب طلوع ولا غروب في ذلك اليوم افضل
 في معرفة قوس النهار وقوس الليل وازمان ساعات كل واحد منهما وعدد ما فيه من
 الساعات المستوية من قبل الليل وعرض البلد اذا اردت ذلك فضع طرف الاقواس المائل في الربع
 الاعلى الجنوبي على مثل ارتفاع راس الحمل في بلدك وادخل بالميل في المدارات الموافقة له في
 الجبهة وعلم على ملتقى الدافع حرف الاقواس وانظر ما يمر بالعلامة من الممرات فاك ان عليه من
 الاعداد مكتوبا من ناحية النصف الشمالي فهو نصف قوس النهار وهكذا تعمل في معرفة قوس
 ظاري كوكب شئت من الكواكب الثابتة والبطيئة من السيارة واما السريع منها والعمل في معرفة
 قوس ظاريها على ما ذكر في الفن الاول تنبيه وان لم يقطع المدار الاقواس فالتقسيم ليس لها في ذلك
 اليوم قوس ظاري وقد مضى في ذلك ما فيه كفاية وباقي الفصل قد تقدم في الفن الاول الفصل
 في معرفة سعة مشرق الجوز وقوس ظاريه من قبل عرض البلد وغاية ارتفاع الجوز ومعرفة ذلك
 الكوكب من قبل غاية ارتفاعه وعرض البلد اذا كانت الغاية معلومة والعرض معلوما كما كان البعد
 او معدل النهار عن معدل النهار معلوما فيكون البعد معلوما والعرض كذلك فتكون سعة
 المشرق معلومة وكذلك قوس النهار على ما مضى الفصل ١٦ في معرفة الميل وغاية الارتفاع
 من قبل عرض البلد وسعة المشرق هذا الفصل الثاني قبله لم يذكرها المصنف اذا اردت ذلك
 فضع طرف الاقواس المائل في الربع الاعلى الجنوبي على مثل ارتفاع راس الحمل في بلدك وعلم في اجز
 الاقواس المائل على مثل سعة المشرق المفروضة في الجبهة التي هي فيها من شمالي وجنوبي وحصل
 بعد المدار المار بالعلامة فاك ان هو الميل وجهته جهة المدار واذا كان الميل معلوما وعرض
 البلد كذلك كانت الغاية معلومة على ما مضى الفصل ١٧ في معرفة قوس النهار من قبل
 عرض البلد وسعة المشرق قد تقدم كيفية بعرف الميل من قبل عرض البلد وسعة المشرق واذا كان
 الميل معلوما والعرض كذلك كان قوس النهار معلوما وقد تقدم العمل في ذلك الفصل ١٨
 في معرفة الميل وغاية الارتفاع وسعة المشرق من قبل العرض وقوس النهار اذا اردت ذلك
 فضع طرف الاقواس المائل في الربع الاعلى الجنوبي على مثل ارتفاع راس الحمل في بلدك وادخل في المدار
 بنسب قوس النهار وعلم حيث يلتقي الممر الذي انتهت اليه حرف الاقواس المائل وحصل بعد المدار

بالعلامة فاك ان هو الميل وجهته جهة المدار واذا كان الميل معلوما والعرض كذلك كانت
 الغاية كذلك وسعة المشرق كذلك الفصل ١٩ في معرفة سعة المشرق وقوس النهار
 من قبل الميل وغاية الارتفاع اذا اردت ذلك فاستخرج من الميل والغاية عرض البلد فبصير عندك
 العرض معلوما والميل كذلك فاعرف من قبلها قوس النهار وسعة المشرق على ما تقدم
 الفصل ٢٠ في معرفة عرض البلد من قبل الميل وسعة المشرق هذا الفصل الذي قبله
 لم يذكرها المصنف اذا اردت ذلك فخذ من اجزاء الاقواس المائل مثل ساعة المشرق وعلم حيث
 انتهت وادخل بالميل في المدارات الموافقة له في الجبهة وضع العلامة التي في الاقواس على المدار
 الذي انتهت اليه وحصل ما وقع عليه طرف الاقواس المائل من اجزاء دائرة نصف النهار ونقصه
 من تسعين فابقي فهو عرض البلد في معرفة قوس النهار وغاية الارتفاع
 من قبل الميل وسعة المشرق وهذا الفصل لم يذكره المصنف اذا اردت ذلك فاستخرج
 عرض البلد من قبل الميل وسعة المشرق على ما تقدم واستخرج من العرض والميل ومن
 العرض والساعة القوس والغاية في معرفة عرض البلد من قبل الميل والقوس
 هذا الفصل ذكره المصنف اذا اردت ذلك فادخل بالميل في المدارات الموافقة له في الجبهة
 ونصف القوس في الممرات حيث يلتقي المدار والمعلم ثم علامة ثم ضع حرف الاقواس المائل على تلك
 العلامة فعمل ما وقع عليه طرف الاقواس المائل من اجزاء دائرة نصف النهار ونقصه من تسعين فابقي
 فهو عرض البلد الفصل ٢١ في معرفة الغاية سعة المشرق من قبل الميل والقوس على ما مضى
 اذا اردت ذلك فاستخرج عرض البلد من قبل الميل والقوس على ما مضى في الفصل الذي قبل
 هذا واستخرج من قبل العرض والميل الاسمين المطلوبين على ما تقدم في معرفة
 عرض البلد من قبل سعة المشرق وقوس النهار اذا اردت ذلك فعلم في الاجز الاقواس المائل
 على مثل سعة المشرق المفروضة وادخل في الممرات بنسب نصف القوس المفروض وضع العلامة
 التي في الاقواس على الممر الذي انتهت اليه وحصل ما وقع عليه طرف الاقواس المائل من اجزاء الربع
 الذي هو فيه ونقصه من تسعين فابقي فهو عرض البلد الفصل ٢٢ في معرفة الميل
 وغاية الارتفاع من قبل قوس النهار وسعة المشرق وهذا الفصل الذي قبله لم يذكرها

في الفصل ٢١

المضاف اذا اردت ذلك فاستخرج عرض البلد على ما مضى في الفصل الذي قبل هذا واستخرج من
 قبل الارض وسعة المشرق او من قبل العرض ونصف قوس النهار الميل على ما مضى واستخرج
 من قبل العرض والميل الغاية الفصل ٢٤ في استخراج قوس النهار بالشبهة والمعرضة
 هذا الفصل ايضا لم يذكره المضاف اذا اردت ذلك فضع العضادة على الممر الاوسط وحرك العرض
 حتى ينطبق حرفها الاقرب الى المركز على المدار الاعظم ثم ضع طرف العضادة في ربع الارتفاع
 على مثل تمام عرض البلد وادخل بالميل في المدارات الموافقة له في الجهة وعلم حيث يلتقي حرف
 المعرضة المدار بالمركز للمدار الذي انتهت اليه وانظر ما يبرر بالعلامة من المرات وعلم على ملتقى
 ذلك الممر مع المدار الاعظم وضع حرف العضادة على المدار الاعظم وحرك المعرض حتى يقع
 حرفها على العلامة الثانية فعلى ما وقع ذلك الحرف من اجزاء الشبهة في الناحية الشمالية فهو
 قوس النهار وعلى هذا القياس استخراج قوس نهار الكوكب من قبل جده وعرض البلد بالشبهة
 والمعرضة وليس يخفى عليك استخراج العرض بالشبهة والمعرضة اذا كان القوس والعرض
 المعلومين ولا استخراج الميل من قبل القوس والعرض الفصل ٢٥ في معرفة سعة المشرق
 من قبل العرض والميل بالشبهة والمعرضة اذا اردت ذلك فضع حرف العضادة على الممر الاوسط
 واعمل على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا فاذا انتهيت الى العلامة الاولى عملها في حرف
 المعرضة وضع حرف العضادة على الممر الاوسط بحيث يقع العلامة التي في المعرضة والنصف
 الاسفل من الشبهة وحصل ما يجوز جيب الترتيب للمار بالعلامة من اجزاء القوس فاكان
 هو المطلوب وليس يخفى عليك استخراج الميل بالشبهة والمعرضة من قبل العرض
 وسعة المشرق ولا العرض من قبل الميل وسعة المشرق الفصل ٢٦ في معرفة مطالع
 البروج في الفلك المستقيم اذا اردت ذلك فاعلم على الدرجة التي تريد مطالعها من
 اول الجدى في خط الطول علامة واحفظ الممر لها فان كانت الدرجة في النصف الهاابط
 من البروج فخذ العدد المكتوب على الممر المحفوظ المماسي للنصف الهاابط من البروج وان
 كانت الدرجة في النصف الصاعد فخذ العدد المكتوب على الممر المحفوظ المماسي للنصف الصاعد
 فاكان هو مطالع تلك الدرجة من اول الجدى فان اردت مطالعها من اول الحمل فانظر

هو مطالعها من اول الجدى تسعين جزءا فابق هو المطلوب وان كان الثاني فردا على مطالعها
 من اول الجدى ٣٧ فااجتمع هو المطلوب وليس يخفى عليك مطالعها من اول الجدى
 من قبل مطالعها اول الحمل واما ما بطلع به كل برج على الانفراد فبين وقد ذكره في الفصول
 الاول الفصل ٢٩ في تحويل المطالع بالفلك المستقيم الى درج السواء اذا اردت ذلك
 فانظر كم عدد الدرجات المطلعية التي معك من اول الجدى فان كانت اعداد المرات
 الهاابط فاحفظ الممر الذي انتهى اليه العدد وعلم على تقاطعه مع خطوط الطول وانظر
 تلك العلامة على اية درجة هي من درج البروج المماسية لذلك العدد كانت في اعداد المرات
 الصاعدة فاحفظ الممر الذي انتهى اليه العدد ايضا وعلم على تقاطعه مع خط الطول وانظر
 تلك العلامة على اية درجة هي من درج البروج المماسية لذلك العدد واعلم بعد ما من اول
 الجدى فاكان هو درج السواء الذي تختص بتلك المطالع غير متصلة باول الجدى مثل ان
 يكون اولها من اول الدلو وغيره فالعمل في تحويلها ظاهر وذلك بان تزيد عليها مطالع
 ما بين اول الجدى وبين مبدأها وتحويل المجتمع من ذلك الى درج السواء وانقص من الخارج
 درج السواء التي تختص بين المبدأين فابق هو المطلوب الفصل ٣٠ في معرفة مطالع اى برج
 شئت من البروج واى درجة شئت في اى عرض اردت اذا اردت ذلك فقد افترض ان برج
 الجدى هو درج الحمل وعدمه في خط الطول مثل ما معك من البروج واحفظ خط العرض
 الذي انتهت اليه وادخل في المدارات الموافقة لعرض بلدك في الجهة بمنزل عرض بلدك
 وعلم حيث يقطع المدار الذي انتهت اليه خط العرض الذي حفظته فانظر ما يبرر بالعلامة
 من المرات الموافقة في الصعود والهبوط لخط العرض الذي حفظته وحصل عدده فاكان
 هو مطالع البروج التي معك من اول الحمل في البلد اردت وليس يخفى عليك استخراج ما
 بطلع به من كل برج على انفراده في اى عرض فرض ولا استخراج مطالعها اذا فرض مبدأها
 غير المبتدأ المتفق عليه وهو اول برج الحمل الفصل ٣١ في تحويل مطالع البروج في اى
 بلد فرض الى درج السواء هذا الفصل لم يذكره المضاف اذا اردت ذلك فادخل في المرات
 بمنزل المطالع التي معك في المدارات الموافقة لعرض البلد المفروض بمنزل عرض ذلك

العلامة هي مركز الكوكب وهو موافق لطوله فيكون حكمه حكم المرسوم وقدمضي **الفصل ٢٠**
 في معرفة درجة طلوع الكوكب ودرجة غروبه من قبل طوله وبعده اذا اردت ذلك فارسم الكوكب
 في الصفحة بالطول والبعده على ما مضى واستخرج طلوعه وغروبه على ما مضى في الكواكب المرسومة
الفصل ٢١ في معرفة سعة مشرق الكوكب وزوس طوره من قبل طوله وبعده وعرض
 البلد اذا اردت ذلك فاستخرج موضع الكوكب في الصفحة من قبل طوله وبعده واذا كان
 الكوكب مرسوما وعرض البلد معلوما فضعه مشرقا معلوما وكذلك نصف قوس طوره على
 ما مضى **الفصل ٢٢** في معرفة عرض الكوكب من قبل طوله ودرجة طلوعه وغروبه اذا اردت
 ذلك فاستخرج قوس طوره الكوكب من قبل درجة طلوعه وغروبه على ما مضى وزد نصف قوس
 طوره على مطالع درجة طلوعه بالبلد فاجمع هو مطالع درجة توسطه بالفلك المستقيم
 وباقي العمل على ما تقدم **الفصل ٢٣** في معرفة عرض الكوكب ودرجة توسطه وبعده
 ودرجة طلوعه وغروبه وعرض البلد من قبل طوله وقوس طوره وسعة مشرقه اذا اردت
 ذلك فاستخرج عرض البلد وبعده الكوكب من قبل قوس طوره وسعة مشرقه على ما مضى ثم
 استخرج موضع الكوكب في الصفحة من قبل طوله وبعده واذا كان الكوكب مرسوما كان عرضه
 معلوما ودرجة توسطه كذلك ودرجة طلوعه وغروبه كذلك لان عرض البلد معلوم
الفصل ٢٤ في معرفة طول الكوكب ودرجة توسطه من قبل عرضه وبعده اذا اردت ذلك
 فادخل ببعده الكوكب في المدارات الموافقة له في الجهة وبعرضه في الاطوال الموافقة له في الجهة
 وعلم على منتهي المدار والطول علامة هذه العلامة هي مركز الكوكب وباقي العمل ظاهر **الفصل ٢٥**
 في معرفة نصف قوس النهار الكوكب وسعة مشرقه ودرجة طلوعه وغروبه من قبل بعه وعرضه
 وعرض البلد اذا اردت ذلك فاستخرج موضع الكوكب في الصفحة من قبل عرضه وبعده على
 ما مضى في الفصل الذي قبل هذا وباقي العمل ظاهر **الفصل ٢٦** في معرفة طول الكوكب و
 عرضه من قبل بعه ودرجة توسطه اذا اردت ذلك فادخل ببعده في المدارات الموافقة
 له في الجهة وفي المرات بطلع درجة توسطه فثبت بلسان المدار والمرفهاتك موضع الكوكب
 وباقي العمل ظاهر **الفصل ٢٧** في معرفة درجة طلوع الكوكب ودرجة غروبه ونصف قوس طوره

وسعة مشرقه من قبل بعه ودرجة توسطه وعرض البلد اذا اردت ذلك فاستخرج موضع
 الكوكب من قبل بعه ودرجة توسطه على ما مضى في الفصل الذي قبل هذا فاذا صار لك
 معلوم الموضع وعرض البلد كذلك كانت تلك الامور المطلوبة كلها معلومة على ما مضى
الفصل ٢٨ في معرفة ما مضى للنهار من ساعة من قبل الارتفاع ومعرفة الارتفاع من
 قبل الساعات الماضية من النهار اذا اردت ذلك فضع حرف العضاة التي تحرك فيه
 المعترضه على الممر الاوسط في ناحية المدارات الشمالية ثم حرك المعترضه حتى يقع حرفها على
 مثل الارتفاع المفروض في الدائرة الشبيهة ثم حرك العضاة في الربع الاعلى الشمالي حتى
 يقع على مثل ارتفاع راس الخيل في ذلك البلد والمعترضه على وضعها لم تحرك وادخل في مدار
 ميل الشمس في الجهة التي فيها ميلها فثبت بلسان المدار حرف المعترضه فعلم عليه علامة و
 انظر ما يمر بالعلامة من المرات فعلم على منتهي ذلك الممر مع المدار لاعتضه ثم ضع حرف العضاة
 على الممر الاعظم وحرك المعترضه حتى يقع حرفها على العلامة الثانية فعلم ما وقع ذلك الحرف
 من اجزاء الشبه في الناحية الشمالية فهو فضل الدائر فاعلم في معرفة الساعات منه على
 ما ذكر في الفن الاول واما معرفة الارتفاع من قبل الساعات فانك تعكس هذا العمل فتعرف
 يخرج لك الارتفاع لتلك الساعات وعلامة ما ذكر في هذا الفصل نفهم من الاشكال المذكورة
 في عمل الدائر من الفلك في الباب الاول من الفن الثاني **الفصل ٢٩** في معرفة ابعاد
 الكواكب عن مواضعها وعن دائرة نصف النهار في احدى فرض من اوقات النهار والليل
 من قبل فضل الدائر في ذلك الوقت اذا اردت ذلك وكان الوقت طارا فان كان قبل نصف
 النهار فانقص فضل الدائر من مطالع درجة الشمس من اول الجدى بالفلك المستقيم ولا
 كان بعد نصف النهار فزد عليها فاكان من المطالع المذكورة بعد الزيادة عليها والنقص
 منها هو بعد الكواكب عن مواضعها في ذلك الوقت على نظام دوران الفلك وان كان الوقت
 ليلا فافعل بفضل دائرة جرة الشمس وبطلعها مثل ما فعلت بفضل دائرة الشمس وبطلعها
 فخرجت هو المطلوب ثم انقص بعد الكوكب عن موضعه في اي وقت كان من مطالع درجة
 توسطه من اول الجدى بالفلك المستقيم فابقي هو بعه من دائرة نصف النهار في ذلك

الوقت فان كانت مطالع الجزء الذي توسط معه الكوكب اقل من بعد الكوكب عن موضعه فزد على المطالع ٣٢٠ وانقص من المجموع فابقي هو البعد عن دائرة نصف النهار الفصل ٢ في معرفة جهة اى كوكب شئت من الافق ومقدار ارتفاعه ان كان ظاهرا في اى وقت فرض اذا اردت ذلك فاستخرج بعد الكوكب الذي تريد ان دائرة نصف النهار في الوقت المفروض وادخله في المراتب وعلم على ملتقى المهر ومدار الكوكب علامة ثم ضع حرف الافق المائل في الربع الاعلى المحبوس على مثل ارتفاع راس المحل في بلدك وانظر الى العلامة فان وقعت فوق الارض فالكوكب ظاهر وان وقعت تحته فهو خفي وايضا فبعد الكوكب عن دائرة نصف النهار ان كان اكثر من ٩٠ فهو النصف الغربي من الفلك وان كان اقل من ذلك فهو في النصف الشرقي من الفلك فان كان الكوكب ظاهرا او ارتفاعا في ذلك الوقت فان كان بعده عن دائرة نصف النهار اقل من ٩٠ فهو فضل الدائر لذلك الكوكب وان كان اكثر فانقصه من ٣٦٠ فابقي هو فضل الدائر لذلك الكوكب ثم افعل بفضل دائرة وبعده عن دائرة الاعتدال كما فعلت في استخراج ارتفاع الشمس من قبل ميلها وفضل دايرها فاستخرج اليه هو ارتفاع ذلك الكوكب في ذلك الوقت في الجهة التي وجدته فيها الفصل ٣

في معرفة ما مضى من الليل من ساعة من قبل ارتفاع الكوكب وارتفاع الكوكب من قبل ما مضى من الليل من ساعات اذا اردت ذلك فاصنع بارفع الكوكب وبعده عن معدلها مثل ما صنعت بارفع ارتفاع الشمس وبيلها في الفصل ٤ فخرج لك فضل دائرة فان كان الكوكب في القياس شرقيا فهو بعد الكوكب عن دائرة نصف النهار وان كان غربيا فانقص فضل دائرة من ٣٦٠ فابقي هو بعد الكوكب عن دائرة نصف النهار فاخذه واستخرج بعد الكوكب عن دائرة نصف النهار عند غروب الشمس من يومك وانقص منه المحفوظ فابقي هو الدائر من الفلك من اول الليل الى وقت القياس فان كان المحفوظ اكثر من البعد عند الغروب فزد على البعد عند الغروب ٣٢٠ وانقص من المجموع والباقي هو الدائر المذكور واذا كان الدائر من الفلك معلوما كانت الساعات الزمانية والمستوية الماضية معلومة على ما مضى قال وفضل الكوكب للقياس ما كان قريبا من دائرة الاعتدال وقريبا من الافق لان الشمس والكوكبان اقربا من خط نصف النهار لم يكدر بين تفاضل الارتفاع هناك لا بعد ازمنة طويلة واما الكوكب الذي عند

القطب فان اقسام الكرة هنالك تضيق فتوجد حركة الكوكب مع الارتفاع بطيئة فان غادرت بالالة شيئا من الارتفاع كان من ذلك خلل كثيرا واما معرفة ارتفاع الكوكب من قبل ما مضى من الليل من ساعة اذا اردت ذلك فحصل من فضل الدائر من قبل الماضي من الليل على ما ذكر في الفن الاول واستخرج من قبله بعد الكوكب عن دائرة نصف النهار على ما ذكر في الفصل ٥ واستخرج ارتفاعه ان كان ظاهرا على ما ذكر في الفصل ٣ الفصل ٥ في معرفة درجات بعضها الى بعض هذا الفصل قد مضى في الفن الاول الفصل ٦ في معرفة درجات وسط السما من قبل ما مر للنهار والليل من ساعة زمانية او معتدلة او من قياس الشمس او الكوكب اذا اردت ذلك فصيّر الساعات الناقصة من نصف النهار او نصف الليل او الزيادة عليها ورجا واحفظ المجموع فان كانت الساعات قبل نصف النهار فانقص المحفوظ من مطالع درجة الشمس والفلك المستقيم وان كانت الساعات بعد نصف النهار فزد على المطالع المذكورة فاكان من ذلك المطالع بعد الزيادة او النقصان منها في المطالع المتوسط لا يسهل ان يحاط اليه ورجح الساعات على قدرتها في اخذ حجب الليل في الحزن للتوسط وان كانت الوقت ليلة فاصنع بنظر درجة الشمس مثل ما صنعت درجة الشمس للنهار ولما من قبل قياس الشمس والكوكب فانك تستخرج فضل دايها بينهما كان من قبل ارتفاعه وبعده على ما مضى واعل بفضل دائرة وبطالع الدرجة التي توسط السما معها مثل ما علمت بالمحفوظ المذكور في هذا الفصل وبطالع درجة توسط السهل وقد ذكر ذلك على التمام في الفن الاول الفصل ٧ في معرفة ما من النهار والليل من ساعة زمانية او معتدلة من قبل درجة وسط السما اذا اردت ذلك فاستخرج مطالع درجة المتوسط الاستوائية فان كان الوقت نهارا فخذ فضل ما بينهما وبين مطالع درجة الشمس الاستوائية فاكان هو فضل الدائر فان كان الفصل لمطالع درجة الشمس فضل الدائر الشرقي والا فهو غربي وان كان الوقت ليلا فخذ فضل ما بينهما وبين مطالع نظير درجة الشمس الاستوائية فاكان فضل الدائر فان كان الفصل المطالع النظير فضل الدائر شرقي والا فهو غربي واذا كان فضل الدائر معلوما كانت الساعات مطالع الفصل ٨ في معرفة المطالع والمتوسط في اى وقت فرض من اوقات النهار والليل من

قبل فضل الدايرومطالع درجة الشمس بالبلد نظار ومطالع نظرها بالبلد ليد معرفة فضل
 الدايرو في اي وقت فرض من اوقات النهار والليل من قبل الطالع او المتوسط ومطالع درجة
 الشمس بالبلدان كان الوقت نظار ومطالع نظرها بالبلدان كانت الوقت ليد هذا الفضل
 فدمض على التمام في الفن الاول بفصل 4 في معرفة ارتفاع درجة وسط السما من قبلها
 ومعرفة من قبل ارتفاعها اما ارتفاعها من قبلها فيعرف مما ذكر في الفن الاول في الفصل
 ٢٨ منه واما معرفة درجة وسط السما من قبل ارتفاعها فان عايتها وعرض البلد يوديان
 الى ميلها وميلها يودي اليها وتقدم العمل في ذلك الفصل ٤٠ في معرفة درجة الطالع
 من قبل درجة وسط السما وعكس ذلك اذا اردت ذلك فعلم على درجة وسط السما في خط
 الطول علامة وادخل في المدارات الشمالية بمنزل عرض بلدك فثبت قاطع المدار المار
 بالعلامة فانظر ما يمر بنقطة تقاطعها من خطوط العرض فعلى ما وقع من اجز البروج التي
 في ذلك الصنف الذي فيه المتوسط هي درجة وسط السما الطالع فزد عليها ثلاث بروج تكون
 درجة الطالع ثلاثة بروج لكن ما يبقى درجة وسط السما من قبل درجة الطالع فانقص من
 اجز الطالع ثلاثة بروج يكون ما يبقى درجة وسط السما الطالع واعكس العمل بعينه يخرج
 الى درجة وسط السما وفي معرفة الطالع من المتوسط وجه لم يذكر المصنف وهو ان
 تعلم على موضع تقاطع مدار عرض بلدك مع المدار بدرجة المتوسط في خط الطول و
 حصل بعد العرض المار بها للوافق للمار بدرجة المتوسط في خط الطول في الصعود والهبوط
 من اول الجدي فما كان هو البعد الدرجة الطالع من اول الحمل بروج السوا على قول البروج
 قاطع لكل بروج عدد اجزائه وابدأ بالعدد من اول بروج الحمل فثبت فعد العدد هو الجزء
 المطالع من البرج الذي هو فيه قال وفي معرفة الطالع وجه اخر وهو حسن في الخروج الى الفضل
 لاسما في عرض البلدان المتوغللة في الشمال في الالة اذا كانت صغيرة وذلك ان تريد على درجة
 وسط السما ثلاثة بروج واعلم من اي بروج هي الدرجة التي انتهت اليها فاذا هي درجة طالع
 الاستواء فاعلم ميلها وعلم في اجز الاق المائل على مثل ذلك الميل علامة وهي العلامة الاولى
 فان كان الميل شماليا فضع طرف الاق المائل الاقرب الى العلامة في ديج دائرة نصف النهار من

ناحية العلامة على مثل درجة وسط السما فاوقع تحت العلامة الاولى من المرات في منطقة البر
 البروج وان كان ميل درجة طالع الاستواء جنوبا فاصنع كما تقدم وضع طرف الاق المائل
 الاقرب الى العلامة في النصف الاسفل من دائرة نصف النهار على مثل ميل درجة وسط السما
 فاوقع تحت العلامة من المرات في المنطقة ثم انقص ارتفاع درجة وسط السما من تسعين
 وضع طرف الاق المائل في الربع الاعلى الجنوبي على مثل الباقي فعلى ما وقع طرف الاق
 من المنطقة فهو الجزء الطالع فانظر ما بين تقاطع حرف الاق المائل مع المنطقة وبين
 القطب الشمالي من المدارات فما كان فزده على درجة وسط السما فما انتهت اليه فهو
 الجزء الطالع وان كان ارتفاع درجة وسط السما شماليا عن سمت الراس فانقص من
 تسعين وضع طرف الاق المائل على مثل الباقي في الربع الاعلى الشمالي واصل كما تقدم
 الى المطلوب بفصل ٤٠ في معرفة ارتفاع اجز شمس من منطقة ذلك البروج من
 قبل الطالع ووسط السما ومعرفة الدرجة من قبل ارتفاعها في الموضع الذي هي فيه اذا
 اردت ذلك فضع طرف الاق المائل في النصف الاعلى من الصفيحة على مثل ساعة مشرق
 الطالع في الوقت الذي تريد في الربع الموافق لساعة المشرق في الجهة واسمك الاق على
 ما هو عليه وانقص ارتفاع درجة وسط السما من تسعين وعلم على مثل الباقي في الاق فما
 وقع تحت العلامة من المرات فهو منطقة البروج في هذا الموضع ويكون قوت مركز الصفيحة
 فوق نقطة سمت الراس والاق المائل قوس من احدى قوس الارتفاع ودرجة الطالع
 ابدأ هي اول منطقة البروج من جهة شمالك في الصفيحة ثم اعلم بعد الدرجة التي تريد ارتفاعها
 من درجة الطالع او الغارب الى انهما كانت اقرب وانقص من تسعين وادخل الباقي
 في المدارات فثبت للمدار المدخل به منطقة البروج فضع هناك حرف الاق فاوقع حرف
 التقاطع من اجز الاق فانقص من تسعين فابقي هو ارتفاع تلك الدرجة واما معرفة
 الدرجة من قبل ارتفاعها فاستخرج المنطقة على ما تقدم في هذا الباب ثم انقص الارتفاع من
 تسعين وعلم على مثل الباقي في اجز الاق المائل ثم حرك الاق حتى تقع العلامة على المنطقة
 فاوقع تحت العلامة من المدارات فانقص من تسعين وما يبقى فهو بعد الدرجة من الطالع

او الغارب فان اردت ارتفاع الدرجة الناقطة لدائرة وسط المشرق والمغرب فابعد
طرف الافق المائل عن القطب الشمالي الى ناحية العلاقة مثل سعة مشرق درجة الطالع وعلم
على السطحة مع حرف الافق فاقع على العلامة من اجزا الافق فانقص من تسعين فما
بقى هو ارتفاع تلك الدرجة في اي ناحية كانت **فصل ٢٤** في معرفة سمت الشمس والنهار
والكوكب بالليل وارتفاع كل واحد منهما من قبل البعد من دائرة نصف النهار وعن
معدل النهار اذا اردت ذلك فعلم في ديج دائرة نصف النهار في الربع الاعلى الشمالي علامة
على مثل عرض البلدان كان عرض بلدك شماليا وان كان جنوبيا فعلها في الربع الاعلى الجنوبي
وهذه العلامة هي نقطة سمت الراس ثم ادخل في المرات بمنزل بعد الشمس والكواكب عن
وسط السماء وبيل الشمس أو الكوكب عن معدل النهار في المدارات في الجهة التي فيها البلد
والبعد من شمال وجنوب وعلم على ملتقى المدار والمهمة علامة واحفظ ثم ضع حرف الافق
المائل على العلامة وانقلها الى الافق وانظر كم درجة بين نقطة سمت الراس وطرف الافق
الاقرب الى العلامة فاكان هو الحاصل ثم ضع ذلك الطرف اعلى الافق الى العلامة على القطب
الشمالي وحركت الى جهة العلاقة بقدر الحاصل فعلى ما وقعت العلامة من المرات فلتعنه
من تسعين فابقي هو سمت الراس او الكوكب وعلى ما وقعت من المدارات فاكان ارتفاع
اياهما كان ثم ضع طرف الافق على نقطة سمت الراس فان وقعت العلامة التي على الملتقى
المحفوظ في جهة القطب الشمالي عن الافق للمائل فالسمت الشمالي وان وقعت فها منه
وبين القطب الجنوبي هو جنوبي وان وقعت تحت افق المائل فلا سمت لها ويعرف كونه سمت
في المشرق او في المغرب **بما مضى** **فصل ٢٥** في معرفة سمت قبل الارتفاع والميل او
البعد كما تقدم في **الفصل ٢٤** حيث لم يمدح حرف المعصنة فعلم هناك في المعصنة
علامة ثم ضع المعصنة على الممر الاوسط في الناحية الشمالية والمعصنة على وضعها ونقل
علامة المعصنة الى الصفيحة واحفظها وانظر ما بين العلامة من المرات وعلم على الملتقى ذلك
الممر مع المدار الاعظم وحصل بعد ذلك الممر اكثر من تسعين فانقص منه تسعين فابقي هو
السمت ثم انظر الى العلامة منقولة الى الصفيحة فان كانت في الربع الذي بين العلاقة والممر

الاولى فالسمت جنوبي وان كان في الربع الاسفل فهو شمالي **الفصل ٢٦** في معرفة ميل
الشمس وبعد الكوكب عن معدل النهار وما من للنهار او الليل من ساعة من قبل السمت
والارتفاع اذا اردت ذلك فاستخرج سمت الرأس وانقص عدد السمت من تسعين و
ادخل بالباقي في المرات وبها الارتفاع في المدارات وعلم على تقاطعها علامة واحفظها ثم
ضع حرف المنطق المائل على القطب الشمالي وحرك طرفه الاقرب الى العلامة حتى تقع حرف
على العلامة وحصل ما تحركه طرف الافق من اجزاء دائرة نصف النهار فاكان هو الحاصل ثم
انقل العلامة الى الافق المائل وانظر هل سمت الشمال او جنوبي فان كان الاول فحرك
الافق من نقطة سمت الراس الى جهة القطب الشمالي بقدر الحاصل وان كان الثاني فحرك الى
جهة القطب الجنوبي بقدر الحاصل فاقع تحت العلامة التي في الافق من المرات فهو بعد
الكوكب والشمس عن وسط السماء الى الجهة التي فيها الكوكب والشمس من المشرق والمغرب
وما وقع تحتها ايضا من المرات هو الميل والبعد عن معدل النهار في جهة ذلك المدار
وباقى العمل ظاهر **فصل ٢٧** في معرفة سمت اي بلد شئت من بلدك ومقدار سمت
الرأس على افق بلدك اذا اردت ذلك فاستخرج سمت الرأس وقدر ان عرض البلد
المطلوب سمت بعد كوكب وفضل ما بين بلدك وبينه في الطول بعد ذلك الكوكب عن
دائرة نصف النهار واستخرج سمت هذا الكوكب من قبل بعبه عن معدل النهار ومن قبل
بعد عن دائرة نصف النهار على ما مضى في **الفصل ٢٢** وما خرجت اليه من ارتفاع الكوكب
فهو ارتفاع سمت راس اهل البلد المطلوب سمت على افق بلدك **فصل ٢٨** في معرفة عرض
اي بلد فرض وفضل ما بين بلدك وبينه في الطول من قبل سمت وارتفاع سمت رأس
اهله اذا اردت ذلك فاعكس العمل المذكور في **الفصل** الذي قبل هذا فنصل الى الماردة
الفصل ٢٩ في معرفة ما بين بلدك وبين اي بلد اردت من الاميال والفراخ و
الاجرة هذا **الفصل** قد مضى ذكره على التمام في الفن الاول **الفصل ٣٠** في كيفية استخراج
للمرات الاربع وخط السمت في الارض العمل في ذلك بهذه العاريت كالعمل فيه بالاسطرلاب
وقدمتها الكلام **فصل ٣١** في اخذ اطوال البلدان من قبل الكسوف والقبة هذا

المطلوب قد مضى على التمام في الفن الاول ^{فصل ١٥} في معرفة ما بين اى كوكب شمسين
 درج الدائرة العظيمة المحفوظة عليهما من قبل طوليهما وغرضيهما وما بين بلدين من الاميال
 والفراخ من قسما طول كل واحد منهما وعرضه اما معرفة ما بين الكوكبين فانقص اقل طوليهما
 من اكثره فان كان الباقي اقل من مائة وثمانين فاحفظه وان كان اكثر فانقصه من ثمانمائة
 وسنين واحفظ الباقي ثم اخذ بالمحفوظ في المرات وبعض الكوكب الزيد في الطول في المدارات
 لعرض بحيث البقي المدار المرفوع هناك علامة وهي العلامة الاولى ثم علم في دائرة نصف النهار في
 النصف الاعلى منها علامة تكون بعدها عن مدار الاستواء مثل عرض الكوكب الاخر ان كان عرضهما
 فوق الاستواء وان كان عرض جنوبيا ففي الجنوب عنهما وهذه العلامة هي العلامة
 الثانية ثم قدر ان العلامة الاولى هي العلامة الحاصلة عن ميل الشمس وبعدها عن نصف
 النهار كما تقدم في الفصل ١٢ والعلامة الثانية هي سمت روس اهل بلد ما واستخرج مدار ارتفاع
 الشمس على ما مضى في ذلك الفصل فما كان بعد هذا المدار عن القطب الشمال فهو بعد ما بين
 الكوكبين من الاجزاء الدائرة العظيمة المحفوظة عليهما فان كان كل واحد من الكوكبين لا عرض
 له بفضل ما بينهما في الطول هو المطلوب وان كان احدهما لا عرض له والاخر له عرض فخذ
 بعد ما بين الكوكبين في الطول فرد ذلك على تسعين وادخل في المخرج المرات وبعض الكوكب
 في المدارات وعلم على ملسي المدار المرفوع الاق المائل على العلامة وانظر ما وقع على العلامة
 من اخر الاق فما كان فهو بعد ما بين الكوكبين ان كان البعد الذي بينهما من درج الطول
 اقل من تسعين وان كان اكثر من تسعين فرد ما خرج لك على تسعين يكون المخرج ما بين الكوكبين
 من اجزاء الدائرة العظيمة وكثيرا ما يستعمل هذا في بعد ما بين الشمس والقمر عند روية الهلال
 وعلى هذا المجرى يكون معرفة ما بين بلدين من اجزاء الدائرة العظيمة المحفوظة على نصفيهما
 وباقي العمل على ما مضى ^{فصل ١٦} في معرفة اى درج من البروج تكون في سمت مفروض
 متى ردت معرفة ذلك ومعرفة قدر الزاوية الحادثة من فلك البروج وذلك السمت الذي اردت
 ذلك فاستخرج سعة مشرق الطالع ان كان السمت المفروض في جهة المشرق وسعة مشرق درجة
 الغارب ان كان السمت المفروض في جهة المغرب وحصل اقرب ما بين السمتين من اجزاء الاق و

انقصه من تسعين وان كان اقل من تسعين وان كان اكثر من تسعين وانقصه من ١٨٠ وعلم
 في مدار الاستواء على مثل الباقي علامة وهي العلامة السمت فيكون ما بين مركز الصفحة وبين
 علامة السمت من اجزاء معدل النهار مثل اقرب ما بين السمت المفروض والجزء الطالع من اجزاء
 الاق ثم ضع الاق المائل في دائرة نصف النهار على مثل ارتفاع درجة وسط السما الطالع ثم
 انظر ما وقع على الممر الذي مر بعلامة السمت من اجزاء الاق المائل فما كان فرده على درجة القوس
 او انقصه من درجة الطالع اجبا استخرجت سعة مشرقه هذا ان كان البعد الذي بين السمتين
 من دوائر الاق اقل من تسعين وان كان اكثر من تسعين فرد على درجة الغارب ان كان
 شرقا وانقصه من درجة الطالع ان كان السمت غربيا فما كان من ذلك هو الجزء الذي يكون
 من ذلك البروج في السمت المطلوب وعلى ذلك الجزء تقاطع منطقة البروج مع دائرة السمت
 وعلة ذلك دائرة معدل النهار اسمت مقام دائرة الاق ومركز الصفحة اقيم مقام نقطة
 تقاطع منطقة البروج والاق التي استخرجت سعة مشرقها والاق المائل اقيم مقام منطقة
 البروج ودائرة نصف النهار اقيم مقام دائرة ارتفاع وسط السما الطالع والممر المار بعلامة السمت
 اقيم مقام دائرة ارتفاع الجزء المطلوب فتم ما اراده واما معرفة الزاوية الحادثة من تقاطعها
 اعنى التي يوترها القوس التي فيما بين السمتين والاسر ووسط السما الطالع ان كانت درجة سبقت
 غربية عن وسط السما الطالع فخذ من درجة التقاطع من وسط السما الطالع وان كانت شرقية
 فن وسط السما الطالع الى التقاطع وانقص ذلك من تسعين وادخل الباقي في المرات ثم انقص
 ارتفاع درجة وسط السما الطالع من تسعين وادخل الباقي في المدارات فحيث التقى المدار والممر
 فعلم عليه علامة ثم ضع الاق المائل على العلامة فعلى ما وقع طرف الاق من درج دائرة نصف النهار
 هو قدر الزاوية منصوبة من اربع زوايا قائمة وعلة ذلك ظاهرة وذلك انه فرض مركز الصفحة
 نقطة التقاطع فتكون دائرة نصف النهار دائرة عظيمة قطبها التقاطع وهي المارة بينهما بميل
 فلك البروج عن دائرة الارتفاع والاق المائل دائرة الارتفاع ومعدل النهار منطقة البروج
 وتم الامر في ذلك ^{فصل ١٧} في معرفة مغيب الشفق وطلع الفجر فتقدم مقدار ارتفاع
 النظر في هذين الوقتين في الفن الاول واذا ارتفاع الجزء من اجزاء البروج معلوما وعرض

البلد لذلك كان البعد من نصف هذا ذلك الجزء معلوما ولما هو من هاهنا كذلك على ما مضى في
 هذا الباب فالماضي من هاهنا جزء نظير الشمس في ذينك الوقتين معلوما وهو المطلوب لفصل ١٢
 في معرفة ظل المبسوط من قبل الارتفاع والارتفاع من قبل الظل المبسوط العمل في ذلك ههنا الالة
 كالعمل في معرفة بالاستطراب الفصل ١٣ في معرفة الظل المتكوس من الارتفاع وعكس ذلك العمل
 في معرفة ذلك ههنا الالة كالعمل في معرفة بالاستطراب الفصل ١٤ في معرفة الظل المبسوط من
 المتكوس وعكس ذلك بالة قد تقدم اذا كان احد هذين الطرفين معلوما كان الاخر معلوما و
 طريقه في الفن الاول الفصل ١٥ في معرفة اول الوقت الظهر واخره واول الوقت العصر واخره
 اما استخراج ارتفاع الشمس في هذه الاوقات ههنا الالة فهو كما استخراج بالاستطراب واما استخراج
 من اول النهار الى اي وقت اريد من هذه الاوقات فقد تقدم ان ارتفاع الشمس في وقت كان
 اذا كان معلوما وميلها كذلك وعرض البلد كذلك فان الماضي من اول النهار الى ذلك الوقت
 يكون معلوما الفصل ١٦ في معرفة الطالع والساعات الماضية من النهار اول الليل في
 بلد اخر من قبل قياس الشمس والكوكب في بلدك اذا اردت ذلك فاستخرج فضل الدائر
 في البلد الاخر وباقي العمل ظاهر وان كان طول البلد الاخر مخالفا لطول بلدك فخذ فضل
 ما بينهما في الطول واعرف هل هو شرقي او غربي واعرف فضل الدائر هو شرقي او غربي فان
 وافق فضل الطول فضل الدائر في الجهة فخذ فضل ما بينهما فان كان فهو فضل الدائر في ذلك
 البلد وان خالفه فزد احدهما على الاخر فاما اجتماع فضل الدائر في ذلك البلد وليس
 يخفى عليك جهة فضل الدائر في ذلك البلد لما مضى وباقي الفصل ظاهر الفصل ١٧ في معرفة
 الساعة الماضية من النهار والليل في بلد اخر من قبل ميل سميت روس اهل ذلك البلد
 وبعد سميت عن دائرة نصف النهار وبلدك ومعرفة ميل سميت روس مكة اهل ذلك البلد
 وجهة الميل من قبله ميل دائرة اقمهم عن افق بلدك وجهة الميل وسميت قد تقدم في الفصل
 سوانه اذا كان السميت البلد معلوما من بلدك وارتفاع سميت روس اهل على افق بلدك
 كذلك كان عرض ذلك البلد معلوما وفضل ما بين طول بلدك وطوله معلوما وقد تقدم في الفصل
 الذي قبل هذا انه اذا كان البلد معلوم العرض والطول فانه يمكنك على الماضي من هاهنا ومن

ليله من قبل قياس الشمس والكوكب في بلدك فمن هذين الطرفين يحصل المطلوب الاول وذلك
 طاهر واما معرفة ميل سميت روسهم وسميت من قبل ميل اقمهم وجهة الميل فان ميل سميت روس
 فيه مساو لميل سطح ذلك الاق من سطح افق بلدك في خلاف الجهة التي مال فيها الافق وسميت
 هو سميت ميل الافق الفصل ١٨ في معرفة التحويل لسق المواليه ولسته العالم استخراج وقت
 حلول الشمس براس المحل بقية الارض او الموضع الذي وضع على نصف هاهنا او نصف ليله
 من احد النجبات التي جعلها فان وضع على عبرية الارض فاعلم كم طول ذلك الموضع و
 خذ الفضل الذي بينه وبين قبة الارض الذي هو تسعين جزءا واعلم من ذلك وقت
 حلولها في موضع القبة فقيم الطالع عليه وسائر البيوت وتقويم الكواكب وان كان وضع
 على موضع قبة الارض واددت معرفة ذلك في بلدك فخذ فضل ما بين بلدك والبلد الذي
 وضع عليه الزيج من الطول والعمل كما تقدم يكن طالع سنة العالم على افق بلدك واما
 تحويل سق المواليه فانك تضرب كل سنة شمسية مروت للمولود في عدد الدرج التي تدورها
 الفلك بعد الايام الثامنة من السنة وهو الوقت الذي فيه تعود الشمس الى النقطة التي
 منها ابتداءت في العالم الخالي اما على مذهب المصنف ففيه اختلاف كثير وليس يوجد في
 على مقدار واحد وليس هذا موضع ذكر مقدار ذلك الاختلاف ولا القانون الذي يجري
 عليها ربه لان ذلك ليس من عرض هذا الكتاب واما الزيادة الوصل التي عليها يحل الختار
 العوده او منها ينقص فهي على ما استقر عند ناصب كد بالتقريب وهذه الدرج والكسور هي التي
 تضرب في عدد سق المواليه التي تزيد بخوليها وهاهنا يعلم الطالع وسائر البيوت
 في معرفة نسوية البيوت على مذهب بطليموس اذا اردت ذلك فزد على مطالع درجة
 الطالع سدس قوس ليله فاجتمع فحواله الى درج السوا فان كان فهو اول البيت الثاني و
 نظير ذلك الدرجة اول البيت الثامن ثم زد على مطالع درجة الطالع ايضا ثلث قوس ليله وحل
 ما اجتمع الى درج السوا فان كان فهو اول البيت الثالث ونظيره اول البيت التاسع واما اول
 الرابع والعاشر فبين ثم زد على مطالع اول البيت الرابع سدس قوس هاهنا درجة الطالع
 وحول الجميع الى درج السوا يكون اول البيت الخامس ونظيره اول الحادي عشر ثم زد على مطالع

درجة اول البت الرابع ثلث قوس لها درجة الطالع وحول المجتمع المدرج السواكون اول البت
السادس ونظيره اول البت الثاني عشر الفصل ١٠ في معرفة مطارج الشعاع على مذهب
البتاني وهو مذهب جميع العلماء صناعة الاحكام وعليه علواني نظر الكواكب بعضها الى بعض اذا
اردت ذلك فانظر الى الكوكب الذي تريد معرفة مطرج شعاعه ان كان على المنطقة فزد على موضعه
للتسديس سنين والتربيع تسعين وتثلث مائة وعشرين هذا ان اردت ايسر وانقص من
موضعه مثل ذلك ان اردت الايمن فاكاف من درج البروج فهو موضع شعاعه متقدما كان
او متاخرا وان كان له عرض فانقص عرضيه من تسعين وادخل الباقي في المرات واحفظ الم
الذي انتهيت اليه ثم علم في الافق المايل علامة يكون بعدها من المحور سنين جزا من لجر الافق
المايل ثم حرك الافق المايل حتى تضع تلك العلامة التي فيه على الم المحفوظ ثم بعد الم دار الواقع
تحت العلامة وزده على درجة الكوكب يكون موضع التسديس وزد ايضا على موضعه تسعين
درجة يكون المجتمع موضع تربعه وانقص الذي زدت على موضعه التسديس من مائة وتلين
وما بقي تزيده على موضعه يكون مجتمع ذلك موضع تثليثه الايسر وان اردت تسديسه و
تربعه وتثليثه الايمن فانقص من موضعه الذي زدت عليه يكون التسديس والتربيع
والتثليث الايمن لذلك الكوكب واما مقابله فان موضعها يقع خارجا من المنطقة الى خارج
جهة عرض بمقدار عرضه فخذ اذا درجة نظيره في الطول الفصل ١١ في معرفة مطارج
البروج فيما بين الاوتاد وهذه المطالع هي ازمان مجاز البروج واجزائها على الدوائر العظا
التي تربط قطبي دائرة المشرق والمغرب وهي شبهة بدوائر الافاق فاذا اردت مطالع البروج
عليها فعلم علامة في اجز الافق المايل يكون بعدها من المحور مثل عرض بلدك ثم انظر كم
ميل الدائرة الشبيهة بدائرة الافق عن دائرة نصف النهار في بلدك وضع طرف الافق للمايل
في دائرة نصف النهار على مثل ميلها فاوافق العلامة التي في الافق من المدارات فاحفظ
بعده عن مدار الاستواء ثم استخرج مطالع البروج لبلد يكون عرضه مساويا للبعد المحفوظ
فاكان من مطالع كل برج فهو مطالعه في تلك الدائرة المتقدم ذكرها الفصل ١٢
في معرفة ميل الدائر الشبيهة بدوائر الافق عن دائرة نصف النهار التي يكون عليها الكواكب اذا

اردت ذلك فاستخرج بعد الكوكب عن دائرة نصف النهار المذكورة في الفصل ١١ من هذا الباب
فان كان اقل من ١٨٠ فادخله في المرات وعلم على ملتقى المرات الذي انتهت اليه مع مدار الكوكب
علامة وهي العلامة الكوكب وان كان البعد عن دائرة نصف النهار اكثر من ١٨٠ فانقص منه ٣٦٠
وضع الباقي على ما تقدم واستخرج علامة الكوكب ثم ضع طرف الافق المايل حتى في الربع الاعلى
المحتوى على مثل ارتفاع راس الحمل في بلدك ثم حرك الافق المايل حتى يقع فيه حركه السجل
على علامة الكوكب واقبلها الى الافق وانظر حرك طرفه من موضعه الاول واحفظه ثم ضع
طرف الافق المايل الاقرب الى العلامة في قطب معدل النهار الشمالي وحركة بقدر المحفوظ
الى جهة العدة وانظر ما وقع تحت العلامة التي في الافق من المرات وانظر عدد ذلك
المرات الذي في القطعة الشمالية وهو الصفاط فاكاف هو ميل الدائرة الشبيهة
التي عليها الكوكب في ذلك الوقت عن دائرة نصف النهار ومثل ذلك تعلم ميل الدائرة
الشبيهة بدائرة الافق التي عليها درجة مفرضة من درج البروج متى يريد الفصل ١٣
في معرفة الدرجة التي يواقي معها الكوكب اي دائرة شئت من الدوائر الشبيهة بدوائر الافق
اذا علم ميلها عن دائرة نصف النهار في بلدك وضع طرف الافق المايل دائرة نصف النهار
على مثل ميلها فاوافق العلامة التي في الافق من المدارات واحفظ بعد المدار عن مدار
الاستواء واستخرج درجة طلوع الكوكب في بلد يكون عرضه مساويا للبعد ذلك المدار
فاكان من درج البروج فتلك الدرجة بواقي معها ذلك الكوكب الدائرة المتقدم ذكرها
الفصل ١٤ في معرفة مطارج الشعاع على مذهب هرمنس زد على الدرجة المحفوظ معها الكوكب
على الدائرة الشبيهة بدائرة الافق التي هو عليها للتسديس سنين ودرجة والتربيع
تسعين والتثليث مائة وعشرين بمطالع البروج على تلك الدائرة في الربع الذي فيه
الكوكب ثم عمل الدرجة التي يقطع معها اخر تلك الدرجات مع البروج على تلك الدائرة كما
تقدم فاكاف هو موضع الشعاع الايسر واما الشعاع الايمن فينقص من الدرجة المذكورة
مثل الذي ردت بمطالع البروج على تلك الدائرة وتضع ما تقدم فاكاف هو موضع الشعاع
الايمن الفصل ١٥ في معرفة التفسير على مذهب بطليموس هذا الفصل تقدم ذكره

في العمل بالاحطلاب وعلمه هذه الالة ظاهر بين لما مضى هناك الفصل ٨١ في معرفة ترتيب
الكواكب وتغيرها ومعرفة اول ظهورها واول اختفائها اما الكواكب الثمانية فان معرفة ذلك
فيها صعب اكثر منها واختلاف اجرامها وعروضها واختلاف ميل فلك البروج على الافاق ولذا
هنا في ذلك ما يظن انه قريب من الحق واما الكواكب المجردة فقد وقع على المقدار الذي اذا كان
بين الشمس والافاق وكان الكوكب في الافاق كان اول ظهوره واختفائه وان كان بين الشمس
والافاق اقل من ذلك لم يرو ذلك لرحلها والمشرق في المشرق وبالزهرقة والطارق
واما الثمانية فان منها ما حال كماله المربع وذلك مثل قلب الاسد والغيصا والتومين والذ
والصفرة والاعزل وقلب الافاق والطاير وفم الحوت الجنوبي وذنق قيطس ومنكب الفرس
ومنكب الجوزا واما ما كان من العظام المضية بعيدا من المنطقة فيكون حاله كمال المشرق
وذلك مثل المعبور والعبوق والواقع والرايح والردف واما الكواكب التي يكون في العظم
الى الاول الثالث فاختفائها اذا كان الشمس والافاق من اجز الدائرة للمارة بقطب الافاق في
دون ذلك فاما يعق ما يق من كد الهواء وغلظه فاذا كان الكوكب تحت الشعاع وارتد
ان تعلم هل هو ظاهر ام لا فاستخرج مطالع درجة وسط السماء اذا كان ارتفاع نظيره جزء
الشمس مثل الدرجات التي وصفنا لكل كوكب في ناحية المشرق ان اردت الظهور او ناحية
المغرب ان اردت الاختفاء واحفظها ثم استخرج ايضا مطالع درجة وسط السماء حال كونه
على الافاق الشرقي ان اردت الظهور او حال كونه على الافاق الغربي ان اردت الاختفاء واحفظها
فان كان المحفوظ الاول مثل المحفوظ الثاني وكان مرادك الظهور فهو اول الظهور وان
كان مرادك الاختفاء فهو اول الاختفاء وان كان المحفوظ الثاني اكثر فالكوكب تحت الشعاع
وتقدم وقت طلوعه بقدر فضل ما بين المحفوظين وان اردت الغروب فاعكس العمل
الفصل ٨١ في معرفة الايام التي يكون الكوكب الثابت فيها تحت الشعاع غائبا اذا
اردت ذلك فزد على المطالع الاستوائية للدرجة التي يتوسط معها الكوكب السما نصف
قوس هار ذلك الكوكب واعكس المجموع في المطالع الاستوائية الى درج السوا فخرجت
اليه من درج السوا هي درجة وسط السماء وقت غروب ذلك الكوكب واذا كانت درج

وسط السماء معلومة كانت الدرجة طالعة معلومة على ما مضى واذا كان الطالع والوسط
معلومين امكننا ان نعلم الدرجة الواقعة من درجات المنطقه على اي ارتفاع فرض من
الارتفاعات الممكنة للاجزاء بما مضى في الفصل ٢١ من هذا الباب فنسلك هذا السبيل و
نستخرج الدرجة التي ارتفاعها في جهة المشرق مثل الدرجات التي يكون بين الشمس والافاق
عند اختفاء ذلك الكوكب على ما مضى في الفصل ٨٦ ونظير هذه الدرجة هي موضع الشمس
للاختفاء ثم استخرج من قبلها الدرجة التي يكون ارتفاعها في جهة المغرب مثل الدرجة التي
ذكرنا في الفصل ٨٦ انها يكون بين الافاق والشمس عند ظهور ذلك الكوكب وحصل نظيرها
فان كان هو موضع الشمس عند الظهور فان كانت درجة الاختفاء متأخرة في البروج عن
الظهور فان ذلك الكوكب ليس اختفاه تحت الشعاع وان كان موضعها لا اختفائه هو موضع
للظهور فان ذلك الكوكب لا يخفي ايضا وان كان يستتر بالشعاع فانما يكون يوما واحدا وان
كان موضع الاختفاء متقدما في البروج لموضع الظهور فحذف فضل ما بين الموضعين واعلم كم يوم
تستتر الشمس في ذلك الفصل فان كان هو قدر الايام التي يستتر الكوكب فيها فان اردت ان
تعلم تلك الايام فوج اليوم الذي يكون الشمس في موضع الاختفاء وكذلك ايضا عند ظهوره
فالايام التي فيما بين اختفائه الى اول ظهوره هي الايام التي يكون الكوكب فيها تحت الشعاع
غائبا واما الكواكب المجردة فلا بد في معرفة ذلك لها من الزيج الفصل ٨٢ في معرفة اختلا
منظر القمر في دائرة الارتفاع وفي الطول والعرض قال اردت ذلك فاضعفا قريبا البعد الذي
بين وسط الشمس ووسط القمر وعلم على مثل المجموع من ذلك من اجز النصف الشمالي من الكرة
النسبية ان كان المجموع اقل من مائة وثمانين وان كان اكثر من مائة وثمانين فانقصه من
ثلاث مائة وثمانين واضع بالباقي ما تقدم ذكره ثم حرك العضادة وحرف المعرضه للمارة
بمركز الصفيحة حتى يقع حرف المعرضه المقسومة على علامة البعد للصاعفة ثم مسك العضادة
وحرك المعرضه عليها حتى يمر حرفها المقسوم بمركز دائرة القمر وعلم في النصف الشمالي من الكرة
النسبية تحت حرف المعرضه المقسوم علامة ثم حرك العضادة وحرف المعرضه عليها حتى
يقع حرفها المقسوم من اجز القطر الذي تحت المركز في اسفل الصفيحة على بعد ستة وعشرين

جزا وهي العلامة الاولى فامسك العضادة كما هي وحرك المعرضة حتى يقع حرفها المقسوم على مركز دائرة القمر وعلى بعد موضع في دائرة القمر من طرف المعرضة الذي على العلامة الاولى فاعلم في ذلك الموضع من دائرة القمر علامة وهي العلامة الثانية ثم عد من هذه العلامة الى جهة اسفل الصفيحة في اجزاء دائرة القمر مثل الذي معك من حصص التي خرجت من المداول ان كان البعد المضاف اقل من مائة وثمانين وان كان اكثر من مائة وثمانين فلان الجهة العليا من الصفيحة وعلى حيث بلغت العلامة الثالثة ثم حرك العضادة والمعرضة عليها حتى يجر حرفها المقسوم على العلامة الاولى والثالثة ثم انظر ما بينهما من اجزاء المعرضة واقسم عليه اثنين وسبعين فاجز من القسمة فهو حاصل اكثر اختلاف منظر القمر في دائرة الارتفاع من ستين وخمسين تلك السنة من المحفوظ فاحصل هو اختلاف منظر القمر في دائرة الارتفاع للوقت الذي علمت عليه ثم انقص عرض القمر من ارتفاع وسط سما الطالع ان كان عرض تحت منطقة البروج وان كان عرض ما على سمت الرز من المنطقة فزد قل علم ما يحصل من بعد القمر عن سمت الراس وعلم على منازلك الحاصل في قوس ربع خطوط الترتيب من الدائرة الشبيهة وانظر ما بين العلامة من الخطوط واعلم بعد ذلك الخط من مركز الصفيحة على ما تجد من عدد اجزاء القطر ثم انسب الذي عرض اجزاء من ستين وخمسين تلك السنة من اكثر اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع فاحصل هو اختلاف المنظر في العرض في موضعه الذي هو فيه الاجمال لا يحس قدر بوجه وبسبب واعلم ان عرض القمر اذا كان الى جهة سمت الراس عن نطاق البروج وكان العرض اكثر من بعد منطقة البروج عن سمت الراس فان اختلاف المنظر يكون زائدا على العرض ثم علم ايضا في قوس ربع خطوط الترتيب المنطقة من الدائرة الشبيهة على مثل ارتفاع درجة وسط سما الطالع واصنع كما صنعت بعد القمر من سمت الراس فاحصل من اجزاء النسبة فاحفظها ثم علم بعد جزء القمر من وسط سما الطالع واصنع كما صنعت بعد القمر من سمت الراس فاحصل من اجزاء النسبة من ستين فزد منها من المحفوظ فاما كان هو اختلاف المنظر في الطول كان له عرض اولم يكن الا ما لا يحس قدره بوجه من الوجوه فان كان جزء القمر يراعى وسط سما الطالع فانقص اختلاف المنظر في الطول من موضعه المقوم وزده عليه ان كان شرقيا فاما كان منه بعد الزيادة

او النقصان

او النقصان فهو موضعه الذي يرى فيه من الطول ٦٠ في معرفة ارتفاع كوكب شنت وسمته اذا كان مجهول الموضع من فلك البروج ضع الصفيحة في موضع مرتفع وضعها تحت دجها الجربان الاربع كما تقدم ثم حرك العضادة على الصفيحة بنية وليس وفي وضعها لم تحرك حتى ترى الكوكب يبرح حرف الشظيين اللذين في جهة واحدة من مركز الصفيحة فاقع عليه طرف العضادة من اجزاء الارتفاع فانقصه من تسعين فابقي فهو سمت الكوكب ثم خذ ارتفاع الكوكب ايضا في ذلك الوقت فاما كان هو ارتفاع المطلوب واما جهة سمت فاسمها ظاهرا ما تقدم ونوح ان يكون الكوكب المراد ارتفاعه وسمته قريبا من الافق لان ذلك الوقت احسن الاوقات في معرفة ذلك وليس يخفى عليك استخراج سمت الشمس وارتفاعها في اي وقت فرض من اوقات النهار اذا كان موضعها من فلك البروج مجهولا الفصل ٤ في معرفة درجة طول اي كوكب شنت وعرضه من الثابتة والجارية من قبل رصد استخراج ارتفاع الكوكب وسمته كما تقدم في الفصل الذي قبل هذا ثم استخراج من قبل ارتفاعه وسمته بعد عن معدل النهار وعن دائرة نصف النهار كما تقدم واستخرج ايضا المتوسط في ذلك الوقت فيكون معك المتوسط معلوما وفضل دابر الكوكب معلوما فيكون جزء الكوكب معلوما ماضيا واذا كان جزء من معلوما وبعده عن النهار معلوما وجهة البعد كذلك كان كل واحد من طوله وعرضه معلوما كما تقدم الفصل ٥ في معرفة جميع الكواكب الجارية واستقامتها السبل الى معرفة ذلك بهذه الالة كالليل في معرفة بالاسطرلاب وقد تقدم الفصل ٤ في معرفة ما صر الليل من ساعة من قبل ارتفاع القمر حذ ارتفاع القمر في الوقت الذي تريد ثم اعرف طوله وعرضه لاقرب ما تقدر اعليه من وقت اخذك الارتفاع فيصير القمر في وقت اخذك ارتفاعه معلوما على ما تقدم في معرفة موضع الكوكب في الصفيحة من قبل طوله وعرضه واذا كان معلوم الموضع من الصفيحة فاعرف من قبله الماضى من الساعات كما يعرف ذلك من قبل الكواكب المرسومة الفصل ٦ في معرفة الاوقات التي تطلع فيها القمر في اي يوم اردت من ايام الشهر او يغيب اذا اردت ذلك فقوم القمر نصف نهار اليوم الذي تريد ذلك فيه واستخرج

فوس ظاهره وبعده عن نصف النهار المذكور في الفصل ٥٢ من هذا الباب فان كان نصف
فوس ظاهره مساويا لهذه البعد فهو بطلع نصف النهار وان لم يكن مساويا له فانقص اقل
من الاكثر وما بقي فاجعله ساعات مستوية واحفظها فان كان البعد المذكور عن نصف
النهار اقل من نصف فوس ظاهره فهو بطلع قبل نصف النهار بمثل المحفوظ وان كان اكثر منه
فهو بطلع بعد نصف النهار بمثل المحفوظ من الساعات فان اردت ان تعلم وقت غروبها
نقص بعد المذكور عن نصف النهار من ٣٦٠ واصنع بالباقي مثل ما صنعت ببعده المذكور
عن دائرة نصف النهار يكون وقت غروبها في معرفة روية الهلال با
العشيات والعذولت قوم النيران لبعده غيب الشمس من اليوم الذي تريد ان ترى فيه نصف
ساعة معتدلة واعلم عرضه الذي يرى في ذلك الوقت وطول الذي يرى على ما تقدم واعلم
موضع القمر الذي يرى في ذلك الطول والعرض ثم انقص مطالع نظير درجة الشمس الاقضية من
مطالع نظير الجزء القمري المرئي الاقضية واحفظ الباقي ثم اعلم ما بين موضع الشمس المقوم وبين
موضع القمر المرئي على ما تقدم في الفصل ٥٧ من هذا الباب واقسم عليه مائة واربعة
واربعين فاخرج فهو فوس الرفية ثم انظر الى المحفوظ فان كان اكثر من فوس الرفية او
مساويا له فاهلال يرى تلك العشيبة فان كان اقل فانه لا يرى واما رتبة بالغداة فنضع
كما تقدم الا في موضعين احدهما ان تجعل الدرجة التي بطلع معها مكان الدرجة التي تجر
معهما والثاني ان تجعل ما بين درجتين الشمس ودرجة القمر من مطالع بلدك مكان نظيرهما
وقد يكفي في هذا الباب بطول القمر وعرضه الذي يخرج بالتعديل دون موضعه الذي
يرى فيه لان الذي يخرج ما بين الموضعين لا يكون اكثر من درجة وانما ذكرته هاهنا
لتحقيق العمل والله اعلم في معرفة روية الهلال بالعشيات بغيرها ذكره
المصنف اذا اردت ذلك فحصل ما بين الاقضية وبين الجزء الشمس حالة غيب القمر من اجزا
دايرة الارتفاع من ليلة الشك والطريق في ذلك ان تسخرج موضع القمر بعد غروب الشمس
نصف ساعة من ليلة الشك واستخرج الدرجة التي يغيب معها القمر اذا كان في ذلك موضع
والماضي من الليل لوقت غروبها وارتفاع نظير جزء الشمس في ذلك الوقت فما كان ارتفاع

نظير ما بين الشمس وبين الاقضية من اجزا دائرة ارتفاع فان كان سبع اذراج وخمسا واربعين
دقيقة او اكثر فانه لا يرى الفصل ٥١ في معرفة النقطة من دائرة نصف النهار ومن
دائرة الاقضية التي تمر بها الدائرة العظيمة المحفوظة على مركز الشخص والقمر وقت استمالة قمر
اذا اردت ذلك فاعلم موضع الشمس والقمر بالحقيقة لمغيب الشمس من ليلة الشك فان
لم يكن للقمر عرض فالنقطة هي درجة وسط السما وان كان له عرض فانقص درجة الشمس
من درجة القمر المربوبة وانقص ذلك من تسعين وادخل ما بقي في المدارات التي هو فيها
وادخل ما بقي في المرات وبعض القمري الذي يرى فيه في المدارات التي فيها العرض من
شمالا وجنوبا وعلم على ملتقاها علامة القمر ثم ضع طرف الاقضية المائل على علامة القمر بحيث
ما وقع طرفه من دائرة نصف النهار فعلم عليه علامة وهي العلامة الاولى ثم انقص ارتفاع
درجة وسط السما الطالع من ناحية الجنوب عن سمت الراس وان كان من ناحية الشمال
عن سمت الراس فعلم في ناحية المدارات الجنوبية وهي العلامة الثانية ثم ابعده طرف
الاقضية للمائل عن القطب الشمالي بمثل ما بين العلامة الاولى عن الثانية من درج دائرة نصف
النهار وادخل في المدارات بمثل سعة مشرق الطالع فما كان بين ملتقى ذلك الممر مع حرف الاقضية
المائل وبين القطب الشمالي من المدارات فهو النقطة في دائرة نصف النهار عن سمت الراس
وان كان العلامة الاولى فيما بين الثانية والقطب الشمالي فالنقطة في ناحية الشمال عن
سمت الراس وكذلك النقطة التي في الاقضية هي سمت درجة الطالع الفصل ٥٠ في معرفة
الجيب المستوي والمنكوس من قبل الفوس هذا يعلم من ربع خطوط الترتيب لانه ربع قد
وحجمية الاعظم نصف المدار الاعظم الذي عليه مركز دائرة القمر وقد مضى كيف يعلم ذلك
منه في العمل بربع الدستور الفصل ٤٩ في معرفة الفوس من قبل الجيب المستوي
المنكوس افعل بخطوط الترتيب ما تقدم في معرفة ذلك بالربع الدستور الفصل ٥٠
في معرفة الجيب المستوي من قبل المنكوس والمنكوس من قبل المستوي قد تقدم انه اذا كان
المستوي معلوما كانت قوسه معلومة واذا كانت الفوس معلومة كان جيبها المنكوس
معلوما وهو المراد وعكس ذلك ظاهر وهو المراد الثاني الفصل ١٠١ في معرفة الوتر الثام

من قبل القوس والقوس من قبل وترها التام هذا المطلوب يستخرج من ربع خطوط الترتيب
على ما مر في استخراجها في ربع الدستور ^{١٠٨} في معرفة الظل المستوي والمنكوس من قبل
ارتفاع والمحيط عكس ذلك هذا المطلوب العمل في استخراج ربع خطوط الترتيب كالعمل في استخراج
ربع الدستور وقد مضى الفصل ^{١٠٩} في معرفة استخراج الظل في سطح دائرة معدل النهار اذ الرتبة
ذلك فاعلم ميل الشمس في ذلك الوقت وخذ قطب الميسوط فاما كان هو المثل المطلوب في ذلك الوقت
فان كان الميل شماليا فالظل يكون في الناحية المواجهة للجنوب وقد مضى في الفن الاول متى
يكون في المحس على مقدار واحد من اول النهار الى اخره الفصل ^{١١٠} في استخراج الظل في سطح
دائرة نصف النهار ادخل في المدارات الشمالية بميل الشمس ان كان شماليا وفي المدارات الجنوبية
ان كان جنوبيا وبعد الشمس عن دائرة نصف النهار في المرات وعلم على ملتقى المدار والمرة
وضع حرف الاق المائل على العلامة فاوقع عليها من اجزاء الاق فانقص من تسعين فابقي
فهو ارتفاع الشمس على دائرة نصف النهار فظله المبسوط هو المطلوب فاذا اردت ان تعلم بعد
سمت الظل على الخط المار بمركز المقياس القائم على سطح الاق فانظر ما بين طرف الاق المائل وبين
نقطة سمت الرأس في بلدك من درج دائرة نصف النهار فاكان هو بعد سمت الظل عن القطر
المذكور واما جهة الظل والسمت فقد مضى ذكرها في الفن الاول وعلة ذلك ظاهرة وذلك
انه فرض دائرة نصف النهار افقا فيكون من الافاق التي لا عرض لها ويكون مركز الصنعة
سمت الرأس ويكون حرف الاق دائرة الارتفاع واجزاء اجزائها والميل واولها الدوير من
القطب والمدارات الموازية لمعدل النهار الفصل ^{١١١} في استخراج الظل في سطح
دائرة وسط المشرق والمغرب ادخل بميل الشمس في المدارات الموافقة له في الجهة وبعدها
عن دائرة نصف النهار في المرات وعلم على ملتقى المدار والمرة العلامة ثم ضع طرف الاق المائل على
العلامة وانقلها الى الاق وانظر ما بين طرف الاق المائل وبين نقطة سمت الرأس من اجزاء
دائرة نصف النهار فاكان فابعد الاق المائل مثل ذلك عن مدار الاستواء في الجهة التي كانت فيها
طرفه عن نقطة سمت الرأس من شمالي او جنوب فاوقع تحت العلامة التي في الاق من المدار
فهو ارتفاع الشمس على سطح دائرة وسط المشرق والمغرب وظله المبسوط هو المطلوب وعلة

ذلك انه استخراج ما بين الدائرة المارة بالشمس وقطبي دائرة نصف النهار وبين دائرة وسط
المشرق والمغرب من اجزاء دائرة نصف النهار وحفظه ثم توهم مدار الاستواء دائرة المشرق والمغرب
فتكون المقطعات والقطب سمت الرأس وبعد طرف الاق عن مدار الاستواء بقدر ما حفظته
فوقعت فيقع العلامة التي فيه ضرورة على ارتفاعها على دائرة المشرق والمغرب وبعد المار
بالعلامة التي في الاق عن دائرة نصف النهار هو سمت الظل ^{١١٢} في معرفة استخراج
الظل في اي سطح فرض من السطوح المائلة اذا كان ميله معلوما وجهة الميل كذلك استخراج
من قبل الماضي من فهارك وميل سطح سمت وميله الماضي من فهارك الموضع الذي يكون هذا
السطح انقله على ما مضى ثم استخراج من قبل الماضي من فهارك ارتفاع الشمس وسمتها لذلك
الوقت فاكان من ارتفاع فظله المبسوط هو المطلوب الفصل ^{١١٣} افضل جملة ما ذكر
المصنف في المساحيات ثلاثة عشر فصلا وقد ذكرنا جميعها في باب العمل بربع الدستور ^{١١٤}
فصول اخر لم يذكرها المصنف فلتؤخذ من هناك وتضاف الى انتمينا اليه ههنا وهذه
اسماء الابواب التي ذكرها المصنف باب في معرفة طول القاي من قبل البعد عن اصله وثا
في معرفة البعد من الشيء الذي قدماك معه في سطح الاق وباب في معرفة البعد عن
اصل القاي وباب في معرفة القاي وانت في موضع ارفع منه ومعرفة قدر ارتفاعك
عليه وباب في معرفة مكانين اهما ارفع من الاجزاء وباب في معرفة البعد من رأس القاي
وباب في معرفة عمق الابار وباب في معرفة القاي من غير ان تتقدم او تتأخر وباب في
معرفة ارتفاع القاي المنخفض من مكانك بمثل الشريط المذكور وباب في معرفة ارتفاع
الجسم كان ثابتا او متحركا من قبل ظل الشمس وسمتها او سمت موضع ظله وبعده عن
موضع البصر وباب في معرفة ارتفاع الاجسام المتحركة من غير شعاع الشمس وباب في
معرفة طول الجسم المائل على سطح الاق من البعد عن اصله ومن غير ان يكون مواجهها له
في سطحه القائم على سطح الاق واما السنة التي لم يذكرها هي الباقية من السعة عشر
فصل المذكورة في العمل بربع الدستور فاذا اصبحت هذه الفصول كلها الى ما انتهينا اليه
ههنا بلغ ذلك ١٢٦ الفصل ١٢٧ في معرفة ارتفاع الشمس وكل كوكب ذي شعاع فاذا

الى الارض من قبل شعاعه اذا كان واقعا على اعلى حائط ولم يكن الوصول الى معانيه لتأخذ
ارتفاعه هذا المطلوب لم يذكر المصنف والعلى في معرفة هذه الآلة كالعلى في معرفة سرب الـ
وقد مضى ذلك بوجهين من العلى في الفصل ٢٨ في معرفة ارتفاع قطب فلك البروج وسمي
في اي وقت فرض في اي بلد فرض وهل هو ابدى الظهور في ذلك البلد ام له طلوع وغروب
فما مقدار قوس نهاره في اي وقت يطلع وفي اي وقت يغيب هذا الفصل لم يذكره المصنف
والعمل فيه ظاهر وذلك ان قطب فلك البروج مرسوم في الصفحة كاحد الكواكب الثابتة المر
سوبة فيعمل في معرفة هذه الامور بالنسبة اليه كما يعمل في معرفة الاى كوكب فرض من البروج
١٢٨ في معرفة امتحان هذه الآلة صنع حرف الافق المائل على كل واحد من مدارات
ومنطقة البروج والقطر القام عليه فان واقعت اقسام هذه الخطوط اقسام الافق المائل
فاله صحيحة وان تخالفت ففيها خلل عن قدر الخلاف ثم وضع ايضا طرف الافق المائل في
لربع الاعلى الجنوبي على باع فان وقع البقا المرات وخطوط العرض التي بعد كل واحد منها
عن دائرة نصف النهار بعد واحد تحت حرف الافق فالآلة صحيحة وان تخالفت ففيها خلل
ثم وضع طرف الافق المائل على نصف القوس التي بين قطب عدل النهار وقطب فلك البروج
ثم انظر الى المدارات وخطوط الطول التي ابعادها عن المركز سواء فان وقع البقا وهما تحت
حرف الافق فالآلة صحيحة وكذلك ايضا تحت المرات وخطوط العرض فالحاكمها يتقاطع
على خط واحد مستقيم واما امتحان باطن هذه الصفحة فانك تضع حرف العضاءة على
المر الاوسط وحرك العرصة حتى يبرحها بالمركز فان انطبق ذلك الحرف على مدار الاعظم
وكانت اقسامه مثل اقسام المدار الاعظم فذلك علامة جيدة ثم حرك العرصة والعضاءة
على وضعها حتى يبرحها بكل واحد من المدارات فان انطبق عليه فذلك علامة جيدة والا
ففيها خلل ثم وضع طرف العضاءة على المدار الاعظم وامتنع خطوط الترتيب بحرف العرصة
كما امتنعت المدارات فان انطبق حرفها على كل واحد منها فذلك علامة جيدة وان لم ينطبق
ففيها خلل ثم امتنع اجزا الارتفاع واصابع الظلال وابام الشهور والامور المذكورة في
الوضعيات فان كان كل واحد منها على ما يجب فالآلة صحيحة والا ففيها خلل ^{الفسل}

في ذكر السبل الذي يجب ان يسلكها كل من يتولى العمل بهذه الآلة اذا اردت علم الماضي من النهار او
الليل او الطالع او تسوية البيوت او مطارج الشعاع او التسيير او ما اشبه ذلك فذا تعلم ذلك
بغير خمس الرصد او كوكب الرصد في زمانك فان اردت علم هذه الاشياء على مذهب هرمس او على
مذهب الهند فاستخرج تلك الاشياء على حسب الرصد وانقص منها ما يجب لذلك المذهب من
النقصان على ما هو مذكور في الزيجات للهولة على مذهب الزرقا فان انتهيت اليه فهو مارة
مثال ذلك ان كانت الشمس بالرصد في ثمانية اجزا من برج الحمل في يوم ما واقعت الطالع في
وقت ما من اوقات ذلك النهار وسويت البيوت واستخرجت السمهام والحدود وما ينبع
ذلك ثم اردت المطالع وما يتبعه على مذهب الهند في ذلك الوقت فاستخرج موضع الشمس
على مذهب الهند في ذلك الوقت ^{مبين} فاذ كان الحمل فيكون بينهما وبين شمس الرصد على خلاف
التولى ثمانية اجزا فينبغي ان ينقص من درج الطالع التي خرجت لك ثمانية اجزا وكذلك
من سائر مواضع الامور الباقية فيكون الباقي الموضع المطلوب على مذهب الهند والله
الموفق للصواب لا ريب فيه ولا اله سواه ثم الباب الثاني عشر في العمل بالصفحة الزرقالية
والحمد لله **فخرج الباب** الثالث عشر في ذكر العمل بالربع الزرقا قال الربع الزرقا
امر راجع الى ربع الدستور والربع الظاهر من الصفحة الزرقالية وقد مضى العمل بكل واحد
من هاتين اللتين على الاستقصا وفيه امور يسيرة تعود الى امور جدد وليه قد مضى الكلام
فيها في الفن الاول واما المجرة الموضوعة فيه فامرها ظاهر وذلك انه اذا وضع اول الحمل
منها ماذيا لارتفاعه في نصف نهار اي بلد فرض وقع كل جزء من اجزا البروج على غاية ارتفاع
في ذلك البلد واما كيف يستخرج منها مابل اي جز فرض من اجزا البروج فذلك طاهر جدا
واما المجرة التي فيها السممار والخيوط فتصرف في اجزاء استخراج ابعاد الكواكب ومرتجها والسموت و
سمهام القسي النهار وذلك كله طاهر لما مضى ولما كان امر هذا الربع على ما وصفنا واستغنى
عن ذكر كيفية العمل به لما مضى في ذلك والله الموفق للصواب **الباب الرابع** عشر في كيفية
العمل ببعض الطوسي اما تسمية رسوم هذه الآلة فقد مضى ذكرها في الباب الخامس من
القسم السادس من الفن الثاني في اثنا ذكر وضعه فلتوخذ من هذا الفصل اذا ارثت اخذ

ارتفاع الشمس هذه الآلة فعلق الشاقول من القطب وعلامة يكون بينهما وبين القطب
مثل ما بين القطب والممسك وارتبط في المسكة خطا ثم لمسك العصا يمينك من عند المسك
وارسل الشاقول وارفع العصا وجهه يكون الآخر خط الاصل رافع من اوله في مواجهة الشمس و
حركها بروية الى ان يصير ظلها في نفسها ونصير على استقامة الشعاع فعند ذلك مد بشمال الخط
المربوط في المسك الى العلامة التي في خط الشاقول وطبق ما وقع منه وبين المسك والعلامة
على خط الربع فما وقع من اجزاء الربع من اوله الى منتهى الخط في الاجزاء الارتفاع وهذا العمل بين
فما مضى في ذات السبعين فضل فاذا اردت ارتفاع الكواكب الثابتة فاعمل على ما تقدم وصير
العصا على استقامة الخط الواصل من بصر الكوكب التي تريد ارتفاعه وحصل قدر الزاوية
التي يحيط بها العصا وخط الشاقول على ما مضى **مسألة** اذا اردت فضل الدائر في اي وقت
شئت من اوقات النهار فاربط خطا في خط الشاقول ببطا ليس بالقوى بل بحيث يمكن ان
تحررك في خط الشاقول ثم مد خط الشاقول من القطب الى المسك وحرك عقدة الخط **مسألة**
المربوط فيه على بعض ما على درجة الشمس وشدة العقد هناك ليد بقرب من القطب **خط الشاقول**
او بعد منه وضع هذا العقد على خطا بة مقطرة ارتفاع الوقت وامسكه هناك ومد الخط
المربوط في خط الشاقول الى مركز مقطرة ارتفاع الوقت وارتبط هناك مسامتا للمركز **خط الشاقول**
واربط خط الشاقول بحيث يحدث مثلثا احدا ضلعا ما يقع من خط الشاقول بين العقد والقطب
والثاني ما بين القطب ومركز المقطرة والثالث وهو وتر زاوية فضل الدائر ما بين خطا بة المقطرة
ومركزها ثم مد خطا ثالثا من المسك والمثلث المذكور على حالة لا يتغير الى عقد اخرى وهو موضع
في خط الشاقول بعد من القطب كبعد القطب من المسك وطبق ما وقع من هذا الخط الثالث
بين هاتين الغارتين على خط الربع فما وقع عليه من اجزاء الربع هذا الخط هو فضل الدائر **مسألة**
فاذا اردت قوس النهار معلوما كان قوس الليل معلوما وساعات كل واحد منهما المستوية
والزمانية كذلك على ما مضى وايضا من اجل ان فضل الدائر معلوم يكون الدائر من الفلك معلوم
وكذلك الماضي من النهار من الساعات الزمانية والمستوية على ما مضى **مسألة** فاذا اردت
فضل الدائر لاي كوكب فرض من الكواكب المرسومة اذا كان ظاهرا في اي وقت فرض من اوقات

الليل فنزل موضع الكوكب في معرفة ذلك منزلة موضع الشمس في معرفة فضل الدائر الشمس وتم
العمل على ما تقدم هناك **مسألة** فاذا اردت الماضي من الليل فذلك ظاهر من قبل ان الكوكب اذا
فضل دابة معلوما ومطالعته مكتوبة فيعمل في ذلك على ما ذكر غير مرة **مسألة** فاذا اردت الطالع في
وقت من اوقات النهار فحصل فضل الدائر في ذلك الوقت وحصل مطالع درجة الشمس الاستوائية و
تحصيلها ظاهرا لان المطالع الاستوائية مرسومة في العصار سماجدوليا وبقي العمل ظاهر لما تقدم
واذا اردت الطالع في اي وقت فرض من اوقات الليل فحصل فضل الدائر احد الكواكب الثابتة
في ذلك الوقت ومطالع درجة توسط الاستوائية وبقي العمل ظاهر على ما تقدم غير مرة **مسألة**
واما معرفة المتوسط في اي وقت فرض من اوقات النهار والليل ونسبة سيوت فظاهر لان
المطالع الاستوائية والافقية مرسومة في العصار سماجدوليا وفضل الدائر في الوقت المفروض
معلوم وكذلك استخراج قوس النهار من المطالع البلدية والاستوائية وكذلك استخراج درجة
طلوع الكواكب ثابت الرسوم وغروب قوس هاهنا وما تبع ذلك كل ذلك ظاهر لما تقدم **مسألة**
واما معرفة الاوقات التي تطلع فيها الكواكب الثابتة الرسوم في العصار فانت تعلم ذلك من
درجة طلوع الكوكب ودرجة الشمس والمطالع على ما تقدم وكذلك اوقات توسطها وغروبها
مسألة وامامعرفة مطالع البروج الاستوائية والافقية وتحويل المطالع الاستوائية والافقية
الى درج السوا فامر ظاهر لاها مرسومة ههنا سماجدوليا **مسألة** واماميل الشمس وغاية
ارتفاعها في اي يوم فرض فليس الى ذلك هذه الآلة طريق على اصدا بل استفرا في وهو ظاهر
مسألة واماميل طلوع الفجر وطلوع الشمس وما بين غروب الشمس ومغرب الشفق فالامر
في ذلك راجع الى معرفة فضل الدائر ومقدار ارتفاع النقط في هذين الوقتين وقد مضى ذلك
على التمام وفي غير موضع **مسألة** واما وقت العصر فامر راجع الى معرفة ظل نصف النهار
واستخراج الارتفاع من قبل الظل وعكس ذلك والظل في العصار وقدر رسم سماجدوليا بان
الارتفاع فخرج ذلك وما يتعلق به ظاهر لما مضى **مسألة** وامامساحيات فامر راجع
الى الارتفاع والظل وهما محصلان من هذه الآلة وقد مضى في ذلك ما فيه كفاية **مسألة**
واما استخراج السموت هذه الآلة فناقص جدا من انه لا يمكن ان استخراجها سموت الكواكب

ولاسم التمسق اذا كانت قريبة من الاعتدالين واما اذا كانت بعيدة عن الاعتدال يمكن الانه
تصرف ولم يذكر ذلك المصنف وانما ذكر استخراج خط نصف النهار وهو احد فوايد السمات و
امر هذه الخطالة في استخراج خط نصف النهار مثل ما ذكرنا في السموات فانه لا يمكن ان يستخرج
بها خط نصف النهار بالليل من قبل الكواكب ولا غيرها ولا يمكن ان يستخرج بها نصف النهار بالليل
اذا كانت الشمس قريبة من الاعتدال واما كانت بعيدة من الاعتدال فيمكن الان فيه تصرفا
جدا وهذا المخلص ما ذكر في ذلك اعلم ان مقياس الظل احد مضيق وهو الدقيق يحتاج اليه للتبرج
الجنوبية لان يتعلق منه الشاقول والائنا غرضها التي على النصف العربي من الحرم الاسفل منها وهو لا
قرب الى القطب منه يدخل شعاع الشمس اذا كان بعدها اكثر من درجتين عن نقطة الاعتدال ويقع فيها
بين الجزئين الثاني والثالث من اجزاء السواء وهذه الحرم ومشاركة للفصول الاربعة وذلك ظاهر ومن
كون الشمس في الدرجة ١ الى ٢ يخرج الشعاع من الحرم ٢ ومنها الخط يخرج من ٣ ومنها الى ٤ يخرج
من ٥ ومنها الى ٦ يخرج من ٧ ومنها الى ٨ يخرج من ٩ ومنها الى ١٠ يخرج من ١١ ومنها الى ١٢ يخرج
ومن ١٣ الى ١٤ يخرج من ١٥ ومنها الى ١٦ يخرج من ١٧ ومنها الى ١٨ يخرج من ١٩ ومنها الى ٢٠ يخرج
الى كط من يخرج من ٢١ ولاول برج النور يكون من الثاني عشر ثم بعد ذلك البروجين الباقيين
من البرج يخرج شعاع جميع اجزائها من الثاني عشر فاذا اعلنت ذلك فعلق شاقولا من راس الشخص
وعلم في خط الشاقول علامة يكون بعدها من راس الشخص بقدر ما مضى قطر ظل الزوال اول الحمل في
بلدك من اجزاء خط الاصل وعلق من قطب الاسطرلاب على العصا شاقولا اخر وعلم في خط
علامة يكون بعدها من القطب مثل ما في الظل زوال اول الحمل من اجزاء خط الاصل ثم اطبق العلامة
التي في خط الشاقول بحبل واستقبل الشمس بالاسطرلاب مع حفظ انطباق العلامة من حقي
ينفذ الشعاع من الحرم الخاص بذلك الزمان ويقع على الموضع الذي الدقيق به وذلك يحصل با
وامتحان وزيادة ونقصان لاطريق على فخذ ذلك يكون الشخص مسامتا للقطب فارسل شاقولا
ثالثا مسامتا للنازل من راس الشخص والخط الواصل بين موقفي هذين الشاقولين في سطح الافق
هو خط نصف النهار وينبغي ان يتعلق الشاقول من الطرف العربي ان كانت الشمس في الشمال ومن الطرف
الدقيق ان كانت في الجنوب وهذا العمل كله مع كونه ليس على منهاج علمي في محالته متقة وفي غيرها

لما فعل تقرب كبروات فتح الله في الاجل فلا بد من اتمام هذه الالة بحيث تؤدي الى هذه الامور
بطرف عليه سملة والله الموفق للصواب هذا ما اردنا انشاء من كيفية العمل بالالة وما امكن من
ذلك هو قوة ما ذكرته واظهار بين والله الموفق للصواب ^{من رابع في امكان}
الفن الرابع في المطارحات اني رايت من جملة ما يمكن به جميع ما تقدم ذكره في ذهن الطالب ان
اذكر مساقا لتخرج عما تقدم ذكره لوجهة النظر في كيفية تفرعها واستخراجها بطلب علمها
فيقوى بذلك على ما يطلبه من هذا العلم من جزئيات ويمكن ما تقدم ذكره في ذهنه ويصير
منصفا فيه وهذا الفن يشتمل على عدة ابواب الباب اني ذكر جملة من المسائل التي لا يستعمل
الحساب فيها ويشتمل على ٣٢ مسألة آهل يمكن ان يوجد سنة تفرع عن النهار الاطول
الجواب يمكن ذلك لان الشمس اذا حلت المنقلب الصيفي في نصف الليل كان بعدها في اول
النهار المتصل بهذه الليلة عن نقطة المنقلب لبعدها في اخر النهار الذي قبل هذه الليلة عن
نقطة المنقلب فيكون هذان النهاران المتساويين وهما اطول من السنة فقدرت هذه السنة
عن النهار الاطول لان النهار الاطول من السنة لا يكون الا واحد وهذا يمكن ان تفرع السنة
عن النهار الاقصر وعن الليل الاطول والاقصر المسألة ٣ هل يمكن ان يوجد سنة لا تتلغ الشمس
فيها ارتفاعها الاقصر في نصف النهار الجواب يوجد ذلك لان الشمس اذا حلت المنقلب الذي
غاية ارتفاعه اقل غايات ارتفاعات اجزاء السنة لا على دائرة نصفه اية او غربت تلك السنة
من بلوغ الشمس اقل غايات ارتفاعها وقل على هذا غاية ارتفاعها في نصف النهار المسألة ٤
يجوز ان تفرع سنة عن اعتدال الليل والنهار الجواب يجوز ذلك لان الشمس اذا لم يحل
دائرة الاعتدال في حال طلوعها او في حال غروبها لا يكون استواء الليل والنهار في تلك السنة
لانهما اذا حلت الاعتدال في غيرهما بين الحالتين بل في نصف النهار متساو كانت في هذا النهار
كله لا ميل لها او اقل ميلا من ميلها في الليلة التي قبل هذا اليوم فيكون هذا النهار اطول من
الليلة التي قبله واقصر من الليلة التي بعده المسألة ٥ المدة التي في طلوع الشمس وخطوطها
التي هي عبارة عن اليوم بلبلة هل يجوز ان يكون غير متساوية الجواب يجوز ذلك لان البرق
التي من طلوع الشمس الى طلوعها وهي من اول السطحان في البلد الذي عرضها ٣٥ درجة في الشمال

شاز والمدة التي من طلوعها الى طلوعها وهي من اول الحمل شمس ما هذه المدة بينهما وبين تلك لثو
 سبب ذلك ان اليوم بليته لما كان عبارة عن المدة التي من طلوع الشمس الى طلوعها ثانياً وذلك
 التي من طلوع الشمس الى طلوعها في المدة التي يدور فيه معدل النهار بدورة قامة وزيادة المطالع
 ما قطعت الشمس من ذلك البروج ولما كانت المطالع مختلفة كانت هذه مختلفة المسألة ٥
 هل يجوز ان يكون شيء من المدة التي ذكرناها في المسألة التي قبل هذه متساوية الجواب يجوز لان
 الشمس اذا كانت في البروج المتساوية المطالع فان اليوم بليته اذا كانت الشمس في الدرجة الكوكب
 من الحوت مثل اليوم وليلة اذا كانت في الدرجة الاخيرة من برج الحمل المسألة ٦ المدة التي من
 غروب الشمس الى غروبها هل يجوز ان يكون متفاوتة واذا جاز ذلك فهو يجوز ان يوجد شيء منها
 متساوية الجواب يجوز ان يوجد متساوية ومختلفة لان مغارب البروج يوجد فيها ما مختلف
 على قياس المطالع وهكذا المدة التي من المتوسط الى المتوسط لان المطالع البروج الاستوائية بعضها
 متفاوت وبعضها متفق المسألة ٧ اذا كانت الشمس في اول السطح مثلاً يجوز ان يكون
 المدة التي من طلوع الشمس الى طلوعها ثانياً مثل المدة التي من طلوعها في بلد اخر مغارب للبلد
 في العرض الى طلوعها ثانياً الجواب لا يجوز ذلك لان كل جزء من اجزاء البروج مطالع في العرض
 للفتلحين ليست واحدة ويحصل هذا التفاوت المحظوظ فان مدة هذه النهار بليته في عرض
 ٣٥ درجة في الشمال ٣٦ و٧ دقائق ومدة في عرض ٣٥ في الشمال ٣٦ و٣٥ دقيقة وبين
 هذين المديتين من التفاوت يدر وهو ظاهر وهكذا الواخذنا هذه المدر من الغروب المسألة
 ٨ يجوز ان يكون المدة التي دائرة نصف النهار والشمس في اول السطح في بلد ما بمجاها المدة التي
 من دائرة نصف النهار والشمس في اول السطح في بلد اخر الجواب لا يجوز ذلك لان مطالع البروج
 الاستوائية واحدة في جميع العروض المسألة ٩ المدة التي من طلوع الى طلوع تساوي المدة التي من
 غروب الى غروب الجواب يجوز ذلك لان الشمس اذا كانت في الحمل مثلاً كانت المدة التي من طلوع
 الى طلوع مثل المدة التي من الغروب الى الغروب واذا كانت في الميزان لان مطالع الحمل مثل مغارب
 الميزان وقد علمت ذلك المسألة ١٠ الكواكب الشمالية عن الشمس يجوز ان يرى تقطع نصف الكرة
 الظاهر الجواب لا يجوز ذلك لانها ان كانت تطلع مع غروب الشمس فانها لا ترى الا وقد قطعت

جزائهم ان الشمس تطلع قبل غروبها فلا يرى تقطع نصف الكرة الظاهرة وان كانت تطلع قبل غروب
 الشمس فانها وان كانت ترى طالعه لكنها ترى غاربة لان الشمس تطلع قبل غروبها فاذا كانت
 الكواكب الشمالية عن الشمس لا ترى تقطع نصف الكرة الظاهرة وكذلك الكواكب التي على
 مدار الشمس المسألة ١١ الكواكب الجنوبية عن الشمس يجوز ان ترى قاطعة نصف الكرة الظاهر
 الجواب ان كانت قريبة من مدار الشمس فانها لا ترى فان كانت بعيدة فانها ترى ومقدار
 هذه البعدا لتقريب ١٥ ادراج فاكثر المسألة ١٢ الكواكب الشمالية عن الشمس يجوز ان ترى
 كل ليلة الجواب ان كان بعدها عن مدار الشمس البعد الذي ذكرناه فانها ترى في كل ليلة
 لانها تطلع مع الشمس وغروب الشمس قبلها وتبقى ظاهرة بعد غروب الشمس وان طلعت
 قبل طلوع الشمس بمقدار ما ترى به روية ولا غربت الشمس قبلها فتري وان طلعت بعد
 طلوع الشمس غربت الشمس وبقيت هي ظاهرة وليست كذلك الكواكب التي على ذلك البروج
 ولا الكواكب الجنوبية المسألة ١٣ يجوز ان يكون كوكبا قريبا من اول السطح ويتوسطها
 مع اول الجدي الجواب يجوز ذلك وذلك ان كوكبا يكون في السطح ويكون عرضه اكثر
 من تمام الميل الاعظم فانه يتوسط السماء في البلد الذي لا عرض له مع اول الجدي والكوكب
 اذا كان في اول السطح او ما يقرب منه فانه يتوسط السماء في بلد يكون ابدى الظهور فيه
 مع اول الجدي اعني توسطه المنخفض المسألة ١٤ اذا تحركت الكواكب الثابتة في الطول درجة
 واحدة هل يجبان يتحرك في المطالع الاستوائية درجة واحدة الجواب لا يصح ذلك لان
 الكواكب القريبة من قطب فلك البروج تتحرك ادراجا عدة من الطول ولا يتحرك في المطالع
 شيئا يعتد به لان الدرجة الواحدة من المطالع يشتمل على درجات عدة من درجات الكواكب
 القريبة من قطب فلك البروج بخلاف الكواكب البعيدة المسألة ١٥ يجوز ان يرى الكوكب
 الواحد طالعها في ليلة واحدة اكثر من مرة واحدة الجواب يجوز ذلك لان البلد اذا كان
 عرضه اكثر من تمام الميل الاعظم فان الشمس اذا صارت في المنقلب الذي يلي القطب الخفي
 كان في الليل اكثر من دونه فتري الكواكب التي على معدل النهار والجنوبية طالعه اكثر من مرة
 وكذلك يصح ان يرى القمر يقطع في الليلة الواحدة اكثر من منزلة لانه اذا كانت الشمس في المنقلب

القريب من القطب الخفي وكان القمر عند المنقلب الظاهر لا يغيث حتى يقطع القوس الادنى للظهور
 بالتقريب وهذا التقريب دخل لاجل العرض المسألة ١٢ يجوز ان يكون بلدان احدهما مغربا
 عن الاخر وتطلع الشمس على البلد المغرب قبل طلوعها على البلد المشرق الجواب يجوز ان
 ذلك فانه اذا كان بلد وكان عرض ٥٠ دراج في الشمال وبلد اخر عرضه ٢٥ درجة في الشمال
 ويكون هذا البلد مغربا عن الاول بعشرة دراج فان الشمس اذا كانت في اول الشيطان كان
 نصف قوس هارها في البلد الاول ٩٢ ومه وفي البلد الثاني قل لعل نصف قوس هار الاول
 ناقص عن نصف قوس هار الثاني ٢٢ ومه فاذا اسقطنا منه فضل ما بين الطولين وهو
 عشرة دراج بقي ٣٢ وتلد ثمة اربع درجات وبهذا القطر يقدم طلوع الشمس على فوق البلد الثاني
 قبل طلوعها على فوق الاول المسألة ١٧ الموضع الذي عرضه ٩٠ درجة وهو الموضع الذي هاهنا
 ١٤٥ شهر بالتقريب هل لا تطلع الشمس على افقه الامن نقطة واحدة ابد او تقطع من نقطة فوق
 ليس طلوعها على نقطة واحدة ابد لانه لو كان طلوعها كذلك لكنا الشمس لان في افق ذلك
 الموضع الاعلى نقطة واحدة وافق ذلك الموضع هو دائرة الاعتدال فكان يلزم ان لا نوافي دائرة
 الاعتدال الا نقطة واحدة فكان يلزم ان تحمل الشمس دائرة الاعتدال ابد في اي بلد كان في وقت
 واحد والامر بخلاف ذلك المسألة ١٨ اذا استخرج خط نصف النهار في بلد من فلهذه الخطان
 متوازيان ام لا الجواب لا يصح توازيهما لان دائرة نصف النهار في كل بلد هو الفضل المشترك بين
 دائرة افق ذلك البلد وبين دائرة نصف النهار فيكون هذا الفضل المشترك قطرا في دائرة نصف النهار
 بتقريب لا يوجب به فغير مركز دائرة نصف النهار ومركز دائرة نصف النهار وهو مركز العالم
 في خطوط نصف النهار غير متوازية لانهما تتلاقى على مركز العالم المسألة ١٩ هل يتعين خط نصف
 النهار في الافق البلد الذي عرضه ٩٠ درجة الجواب لا يتعين لانه اذا كان المراد به الفضل
 المشترك بين دائرة الافق والدائرة التي ينصف عليها النهار فليس ههنا دائرة ينصف عليها
 النهار على الدوام لان النهار ينصف ههنا مرة على دائرة ومن على دائرة اخرى وان كان
 المراد به الفضل المشترك بين دائرة الافق والدائرة المارة بمركز الارض ويقطع على العالم فكل
 خط يخرج في هذا الافق هو هذه المثابة وكذلك لا يتعين هاهنا الا المشرق ولا المغرب ولا

الشمال لا الجنوب المسألة ٢٠ اذا كان انحراف بلد ما عن نصف هار بلد اخر قد مر اما ضل هو لازم ان يكون
 انحراف هذا البلد عن البلد الاول بذلك القدر بعينه الجواب ليس ذلك بل لازم فاننا اذا جعلنا
 البلد ٢ تحت دائرة السموت في البلد الاول ذاعرض كان البلد ٢ ذاعرض الا ان عرضه يكون
 اقل من عرض البلد الاول فيلزم ان يكون دائرة نصف البلد ٢ يقطع افق الاول على نقطتي الشمال
 والجنوب اذ قطعتهما على تينك النقطتين وهاتان النقطتان على دائرة نصف هار البلد الاول فيكون
 دائرة نصف هار البلد ٢ ملاقي دائرة نصف هار البلد الاول على ربيع نقط الشمال والجنوب وعلى
 نقطتي القطبين فدائرة نصف النهار للبلد الاول او مطابقة لها والاول باطل لانه يلزم ان تقطع
 الدائرة للدائرة على اكثر من نقطتين وايضا باطل وكان البلدان تحت دائرة واحدة من دو ابر
 النهار والبلد ٢ تحت دائرة نصف هار البلد ٢ فيكون البلد ٢ تحت الفضل المشترك بين دائرة
 نصف النهار ودائرة اول السموت وهو سمت راس اهل البلد ٢ فيكون البلد الثاني على البلد
 آ وهو حال صحيح ان دائرة نصف هار البلد ٢ يقطع افق البلد ٢ على غير نقطتي الشمال والجنوب
 ويلزم عن هذان تكون دائرة اول السموت في البلد ٢ لان دائرة اول السموت في البلد ٢ تحت
 مارة سمت راس اهل البلد ٢ واذا انقطع على سمت راس اهل البلد ٢ لا يقطعان افق البلد
 ٢ على نقطة واحدة وهو ظاهر فتكون الدائرة المارة بمركز اهل البلدين وههنا دائرة السموت
 في البلد آ وهي الذي يحدد السموت يقطع افق البلد ٢ على غير نقطتي المشرق والمغرب وتقطع افق
 البلد ٢ على نقطتي المشرق والمغرب فتكون انحراف البلد ٢ عن دائرة نصف هار الافق اول ٩٠
 درجة وانحراف الاول عن دائرة نصف هار الثاني اول من ٩٠ وانما يكون الانحراف متساويين
 اذا كان البلدان لاهض هاهنا فانه يكون انحراف كل واحد منهما عن دائرة نصف هار الاخر ٩٠
 درجة واذا كان البلدان تحت دائرة واحدة من دو ابر نصف النهار فلا انحراف لكل واحد منهما
 عن الاخر المسألة ٢١ هل يجوز ان يكون لشئ من الكواكب السائرة في اليوم الواحد جهة المشرق
 ارتفاعين غير متساويين او الثاني اقل من الاول الجواب يجوز ذلك في كلها لانه في اسرها
 ظهر من بطيها في البلاد العظيمة ايضا يكون ذلك اظهر واضرب لك مثلا في اظهرها حركة في بلد
 متوغل في الشمال ليكون ذلك اظهر فيقول اذا كان عرض البلد في الشمال ٦٠ وكان الراس في

الحل وكان القربى مثل الميزان وبنه وبين دائرة نصف النهار خمس ساعات مستويات فن المعلوم ما مضى
ان ارتفاع القربى ذلك الوقت لانه يميل عن دائرة الاعتدال في كل ساعة مستوية نصف درجة
بالقربى الى الما على الجنوب ويحرك في الطول ارج من نصف درجة فعلى هذا اذا كان بينه وبين
دائرة نصف النهار ساعة واحدة مستوية ونصف يكون قد مال عن دائرة الاعتدال ما يكون ارتفاع
النقطة التي هو فيها حينئذ من الفلك المائل عن دائرة نصف النهار بط القربى فيكون ارتفاع
القربى من هـ وقد كان ارتفاعه قبل ذلك هـ لارتفاعه في الحالة الثانية اقل من ارتفاعه في
الحالة الاولى والحالتان شريقتان وفي يوم واحد وذلك ما اردنا ويظهر في ذلك با دى تا مالا
يجوز ان يكون لكل واحد من الكواكب السابعة في اليوم الواحد ارتفاع شرقيا مساويا لارتفاع نصف
نهاره ويجوز ان يكون لكل واحد منهما في اليوم الواحد ارتفاع شرق اعظم من ارتفاع نصف نهاره وانه
يجوز ان يكون لكل واحد منهما في اليوم الواحد في جهة المشرق ارتفاعان شريقتان متساويان
وانه يعرض لها في الجهة الغربية ايضا من جميع ذلك وانه يعرض لكل منهما في بعض البلاد وفي بعض
الاقوات ان تغرب في اليوم الواحد في جهة المشرق وتطلع في ذلك اليوم من جهة المشرق وانه يصير
لها مثل ذلك في جهة المغرب وجميع ذلك قد برهنه ابن الهيثم في كتابه المعروف بتجميع الاعمال الفلكية
ولتقتصر على هذا القدر من المسائل الواقعة في هذا الباب اذا الاستيعاب في ذلك غير ممكن لان
التركيب الحاصل من الجزئيات والكميات لانها لا تكفي لتمامها وانما كان عرضنا التنبيه والارشاد
وهذا الحاصل هذا القدر لمن له ادنى رياضية الساب الثاني في ذكر جملة من المسائل التي تخرج
بالحسب المفتوح ويشتمل على عم مسألة المسائل آفاذا كان عرض البلد مجهولا وموضع الشمس
كذلك وحصلنا بالرصد في ذلك البلد سعة مشرق الشمس وارتفاعها وسمها في يوم ما كيف تولى
من هذه المعلومات الى ذنبك الامرين المجهولين الجواب الارتفاع معلوم والسم معلوم فتعديله
السمت معلوم على ما تضمنه السطر ٢٨ من الجدول الذي في اخر الفن آفاذا كان السمت معلوما
وسعة المشرق معلومة كانت حصة السمت معلومة على ما يفهم من الفصل ٢٢ من الفن آفاذا كان
حصة السمت معلومة كان جيب الترتيب المعروف معلوما لانه بوتر الزاوية القائمة التي يحيط بها
جيب الارتفاع وحصة السمت واذا كان جيب الترتيب معلوما كان ميل الشمس معلوما لان المثلث

الذي يحيط به جيب الترتيب جيب سعة المشرق وجيب تعديل نصف النهار المعروف فاذا ضربنا جيب
الارتفاع في جيب سعة المشرق وقسمنا المجمع على جيب الترتيب المعروف فخرج فهو جيب الميل
واذا كان الميل معلوما والفضل معلوما كانت درجة الشمس معلومة وايضا اذا كان جيب الترتيب
المعروف معلوما كان عرض البلد معلوما وذلك لان المثلث يشبه المثلث الذي يحيط به جيب
عرض البلد وجيب تمام عرض البلد ونصف قطر دائرة نصف النهار فاذا ضربنا حصة السمت في
٢٥ وقسمنا المجمع على جيب الترتيب كان الخارج جيب عرض البلد وهذه المسألة الجلييلة المعقولة
ومنفعيتها عظيمة المسألة ٢٦ هل يمكن ان يعلم ما دار من الفلك اذا كان سعة المشرق النقص
وارتفاعها وسمها معلوما الجواب يمكن لاننا نستخرج من هذه الاشياء المعلومة عرض البلد
ودرجة الشمس ميلها على ما مضى في المسئلة الذي قبل هذه فيكون غاية ارتفاعها في ذلك
النهار معلوما وسمها معلوما فيكون ذلك من الفلك معلوما على ما تقدم في الفن آ
المسألة ٢٧ اذا حصلنا بالرصد سعة مشرق الشمس وارتفاعها الذي لا سمت له كيف نعرف
عرض البلد ودرجة الشمس الجواب هذه المسألة الاولى من هذا الباب غير ان جيب سعة
المشرق هاهنا هو عرض حصة السمت في السم في تلك المسئلة وباقى العمل ظاهر المسألة ٢٨ اذا
كان موضع الشمس مجهولا وكان عرض البلد وكذلك حصلنا بالرصد ارتفاع الشمس في وقت
وسمته بغير ما تقدم في الفصل ٢٥ من الفن الجواب نستخرج من ارتفاع الشمس وسمتها تعديل
السمت على ما ذكر في السطر ٢٨ من جدول النسبة ثم نعرف حصة السمت من الجيب وجيب تمامه
وجيب الارتفاع على ما مضى في السطر ٢٥ من جدول النسبة ثم نعرف هل السمت مخالف العرض
البلدي للجهة ام لا فان كان الثاني فجميع حصة السمت وتعديل السمت هو جيب سعة المشرق
ثم نعرف ميل الشمس من جهة سعة المشرق وجيب تمام عرض البلد على ما ذكر في الفصل ٢٢ من جدول
النسبة ويعلم من ميل الشمس موضع الشمس المسألة ٢٩ اذا كان الارتفاع الذي لا سمت له معلوما
وعرض البلد كذلك كيف نستخرج درجة الشمس الجواب نعرف ذلك على ما ذكر في الفصل ٢٢ من جدول
النسبة المسألة ٣٠ اذا كان عرض البلد وسعة المشرق معلومين كيف نعرف موضع الشمس الجواب نستخرج
من جيب تمام عرض البلد وجيب سعة المشرق وجيب الميل على ما ذكر في السطر ٢٢ وبقى العمل ظاهر المسئلة

اذا كان ارتفاع نصف النهار وسعة مشرق درجة الشمس معلومين بالرصد كيف يعرف عرض البلد ويخرج
 الشمس الجواب اذا كان سعة المشرق موافقة لغاية الارتفاع في الجهة فقد فضل ما بين جيب سعة المشرق و
 جيب تمام غاية الارتفاع وسماه المحفوظ الاول وان كان سعة المشرق مخالفة لغاية الارتفاع في الجهة مفرد
 جيب سعة المشرق على تمام الارتفاع فما كان هو المحفوظ فالج محفوظ الاول وجيب سعة المشرق يحيط
 بزوايا قائمة بوترها سهم نصف قوس النهار والصرف وهذا المثلث يشبه المثلث الذي يحيط به جيب الليل
 وجيب سعة المشرق وجيب التعديل الصروف فاذا ضرب جيب الغاية في جيب سعة المشرق وقسمنا
 المجمع على نصف قوس النهار كان الخارج جيب الليل فاذا علمنا الميل علمنا درجة الشمس واذا علمنا
 الميل ايضا والغاية كانت معلومة كان عرض البلد معلوما وان شئت استخرجت عرض البلد بوجه
 اخر وذلك ان المثلث الذي يحيط به جيب عرض البلد وجيب تمام ونصف قطر دائرة نصف النهار
 يشبه المثلث الذي يحيط بجيب تعديل النهار وجيب الميل وجيب سعة المشرق والاول من اضلاع
 المثلث الاول نظير الثاني من المثلث الثاني والثاني نظير الثالث فاذا ضرب جيب
 التعديل الصروف في ٥٠ وقسمنا المجمع على سعة المشرق كان الخارج جيب عرض البلد واذا ضربت
 جيب تعديل النهار الصروف في ٥٠ واتم المجمع على جيب تمام الميل كان الخارج جيب تعديل النهار
 وهذه المسئلة نافعة جدا فاكثر من املها وسبائك علمها بالهندسة المسئلة ٨ اذا كانت غاية
 ارتفاع الشمس معلومة ونصف قوس النهار معلوما كيف يعرف عرض البلد ودرجة الشمس الجواب
 بوتر سهم نصف قوس النهار ونقص من ١٢٥ فابق قوس سهم نصف قوس النهار لما كان المثلث الذي
 يحيط به جيب الغاية وسهم نصف قوس النهار والخط الذي يقع في القطر المار بوسط المجنوب والقطر
 جيب الغاية وسهم نصف قوس النهار يشبه المثلث الذي يحيط به جيب الغاية الارتفاع نظيره
 الشمس وسهم نصف قوس النهار ما يقع من القطر المار بوسط المجنوب والشماليين جيب غاية
 ارتفاع النظر وسهم نصف قوس الليل والصلح الاول من المثلث الاول نظير الثاني والثاني
 نظير ٢ والثالث نظير ٣ فاذا ضربنا سهم نصف قوس الليل في جيب غاية ارتفاع النظر ونزدنا المجمع
 ٩٥ واخذنا نصف المجمع ونقصنا منه غاية ارتفاع النظر كان الباقي عرض البلد وباقي العمل ظاهر
 المسئلة ٩ اذا كان قوس النهار معلوما وارتفاع الوقت معلوما والدائر من الفلك كذلك كيف يعرف

عرض البلد ومكان الشمس الجواب الدائر من الفلك ونصف قوس النهار معلوما فضل الدائر معلوما
 وكذلك جيب الترتيب واذا كان كل واحد من جيب الترتيب وارتفاع الوقت ونصف قوس النهار
 معلوما كانت غاية ارتفاع الشمس معلومة على ما مضى في السطر ٥ من جدول النسبة وباقي
 العمل ظاهر المسئلة ١٠ اذا كان ارتفاع نصف النهار وارتفاع الوقت معلومان وسمت الوقت كذلك
 كيف يستخرج عرض البلد وارتفاع الشمس الجواب يستخرج من ارتفاع الوقت سمت تعديل السميت
 على ما تقدم فان كانت سمت جنوبا فانقص تعديل السميت من جيب تمام ارتفاع نصف النهار
 وان كان الشماليا فزده عليه فاكان من جيب تمام ارتفاع نصف النهار بعد الزيادة او النقصان
 هو المحفوظ الاول ثم يقسم جيب ارتفاع نصف النهار على جيب ارتفاع الوقت فخرج قوسه الثاني
 ثم تسقط من هذه النسبة واحد فابق هو المحفوظ الثالث ونقسم على المحفوظ الثالث المحفوظ الثاني
 ونزيد الخارج من القيمة على المحفوظ الاول فيكون المجمع الرابع فان كان المحفوظ الرابع اكثر من
 جيب تمام ارتفاع نصف النهار درجة الشمس فيكون الباقي جيب سعة المشرق وهو شمال وان كان
 جيب سعة المشرق معلوما وارتفاع نصف النهار اكثر من المحفوظ الرابع ففضل ما بينهما وهو جيب
 المشرق واذا كان جيب سعة المشرق معلوما وارتفاع نصف النهار معلوما كان عرض البلد ودرجة
 الشمس معلومين على ما تقدم المسئلة ١١ اذا كان الطالع معلوما وارتفاع الوقت معلوما
 وموضع الشمس معلوما كيف يستخرج سمت الجواب استخرج سعة مشرق الطالع واحفظه ثم استخرج
 بعد ما بين سمت وسط سما الطالع وبين دائرة ارتفاع الشمس على ما ذكر في السطر ٥ من جدول
 النسبة فان كان وسط سما الطالع مع الشمس في ربع واحد من ارباع الاق فزده سعة مشرق الطالع
 على البعد والا فانقصه من البعد فاكان من البعد بعد الزيادة عليه او النقصان منه هو
 تمام سمت الشمس فان بلغ البعد بالزيادة عليه اكثر من ٩٥ فانقصه من ١٨٥ فابق هو تمام
 سمت المسئلة ١٢ كيف يستخرج موضع الشمس وقوس النهار وما مضى من النهار من ساعة
 ان كان عرض البلد معلوما والارتفاع معلوما وسمت كذلك الجواب هذا تقدم في الفصل ٥
 من الفن ٣ المسئلة ١٣ كيف يعرف ارتفاع اذا كان موضعها معلوما والطالع معلوما والتوسط
 كذلك الجواب هذا تقدم في الفن ٣ المسئلة ١٤ اذا كان قوس النهار معلوما والدائر من الفلك

وعرض البلد معلومين كيف يعرف موضع الشمس وارتفاع نصف النهار وارتفاع الوقت الجواب قد
تقدم في الفن أكيف يستخرج سعة المشرق اذا كان عرض البلد معلوماً وقوس النهار كذلك ونقدم
في المسألة ١١ من هذا كيف يستخرج موضع الشمس من قبل عرض البلد وسعة المشرق وباقي المسألة ١٢
المسألة ١٥ اذا كان ارتفاع نصف النهار معلوماً وارتفاع الوقت وعرض البلد كذلك يتوصل الى ذلك
من القوس الجواب لما كان عرض البلد معلوماً والغاية معلومة كان الميل معلوماً وباقي المسألة ١٦
المسألة ١٧ اذا كان العرض معلوماً والغاية معلومة وارتفاع الوقت معلوماً كيف السبيل الى سمت
الجواب هذا ظاهر لان الميل يكون معلوماً المسألة ١٨ كيف يعرف الظل اذا كان الغاية معلومة و
ارتفاع الوقت معلوماً وسمت كذلك الجواب هذا ظاهر من المسألة ٢٠ من هذا الباب المسألة ٢١
اذا كان ارتفاع نصف النهار معلوماً والارتفاع الذي لاسمت لذلك كيف السبيل الى معرفة عرض
البلد وموضع الشمس الجواب نقص جيب الارتفاع الذي لاسمت له ونقسم المجموع من جيب الغاية و
يحفظ الباقي ثم نضرب جيب تمام الغاية في جيب الارتفاع الذي لاسمت له ونقسم المجموع على المحفوظ
فما خرج فهو جيب سعة المشرق واذا كان الغاية معلومة وجيب سعة المشرق كذلك كان لعرض البلد
معلوماً وموضع الشمس كذلك على ما تقدم في المسألة ٢٢ اذا كان ارتفاع نصف النهار
معلوماً والارتفاع الذي لاسمت له كذلك كيف يعرف عرض البلد ودرجة الشمس من غير استخراج
سعة المشرق الجواب بنقص جيب الارتفاع الذي لاسمت له من جيب الغاية ونضرب الباقي في
وتريد على المجموع من ضرب جيب تمام الغاية في نفسه وناخذ جذر المجموع ونحفظه ثم اضرب جيب تمام
الغاية في ٢٠ ونقسم المجموع على المحفوظ فما خرج فهو جيب عرض البلد واذا كانت الغاية معلومة
وجيب عرض البلد معلوماً فدرجة الشمس معلومة المسألة ٢٣ جيب الارتفاع الذي لاسمت له
معلوماً وجيب غاية ارتفاع النظر معلوم وجيب الترتيب معلوم كيف يعرف عرض البلد وجيب الشمس
الجواب نضرب جيب الترتيب في جيب غاية ارتفاع النظر ونقسم المجموع على جيب الارتفاع الذي لاسمت
له فما خرج فهو نصف قوس الليل انقصه من ٩٠ فما بقي فهو سم من نصف قوس النهار ثم
اضرب جيب الارتفاع الذي لاسمت له في سم من نصف قوس النهار ثم اقسم المجموع على جيب الترتيب
فما خرج فهو غاية ارتفاع نصف النهار فيصير معك سم نصف النهار معلوماً وغاية ارتفاع

الشمس معلومة والارتفاع الذي لاسمت له معلوماً وسم فضل الدائر معلوماً وسمهم نصف
قوس الليل معلوماً وغاية النظر معلومة واذا كانت هذه الاشياء معلومة فعرض البلد معلوم
من الخاشي ان شئت استخرجت من غاية ارتفاع النظر وغاية ارتفاع الشمس على ما تقدم وان
شئت ارتفاع الشمس والارتفاع الذي لاسمت له على ما تقدم وان شئت من سم فضل الدائر
وجيب الترتيب والارتفاع الذي لاسمت له ويتبرع هذه الوجوه ظاهرة المسألة ٢٤ بلد غاية
ارتفاع راس السطح فيه ادراج كم عرضه الجواب لو كان جنوب والعملي في ذلك ان تريد
ميل راس السطح على ٩٠ ادراج فما اجتمع فهو غاية ارتفاع راس المحل واما اذا كان الميل على ما
ذكر في الارتفاع لان الميل يجانس الارتفاع واما قلنا ذلك لان الارتفاع الذي ذكرنا من
راس السطح اقل من غايات راس السطح في جهة الجنوب ليكون اقل من ميله المسألة ٢٥
اذا كانت غاية ارتفاع الارتفاع درجة واحدة كم عرض البلد الجواب سم يرب جنوب العملي في ذلك
ان تريد على ما ذكر من الارتفاع بعد الارتفاع عن الاعتدال فما اجتمع فهو غاية ارتفاع راس
المحل واما اذا كان بعد الارتفاع على ما ذكر من الارتفاع لما ذكرنا في المسألة التي قبل هذه المسألة ٢٦
اذا كان الظاهر من مدار السطح يزيد على الظاهر من مدار الجدي بخمسين درجة كم الظاهر من
كل واحد من المدارين الجواب الظاهر من مدار السطح ٢٥ والظاهر من مدار الجدي ٥٥
العمل في ذلك ان تقص ما ذكرنا من الزيادة على ٣٦ وناخذ نصف الباقي ونزيد عليه الزيادة
التي ذكرناها يكون المجموع من ذلك النهار الاطول وانقصه من ٣٦ يبقى النهار الاقصى هكذا
العمل اذا قال القابل يوم يزيد فيها على ليلة بعشرة ادراج او خمسة ادراج او بغير ذلك ولو كان
نهار اول السطح يزيد على اول الخوف ٢٦ درجة او بغيرها وازدت استخراجها بالعمل المتقدم
له يصح لان اول السطح ليس هو نظير اول الخوف وهذه الطريقة انما تصح في النظائر المسألة ٢٧
٢٤ بلد في الجوز فيه ٢٣ درجة كم عرض الجواب ٥٧ العمل في ذلك ان تاخذ فضل ما
بين النهار المذكور والنهار معتدل ثم خذ نصفه يكون نصف التعديل واقسم جيب نصف التعديل
على فضل اول الجوز فما خرج فهو عدد اصابع الظل المبسوط لغاية ارتفاع راس المحل اعرف من
قبله ارتفاع راس المحل وانقصه من ٩٠ يبقى عرض البلد المسألة ٢٨ بلد كان بين طلوع الشمس

عليه وبين غروبها عنه ٤٤ ساعة مستوية كم عرض الجواب سؤل العمل في ذلك ان تقسم هذه
الساعات على ٣٠ فخرج فهو عدد الدورات انقص ميلاه ٩ فابقي هو عرض البلد المسألة ٣٠
بلد ارتفاع راس الجدي فيه مسا ولا ارتفاع راس المحل كم عرض الجواب بآمن الجنوب وذلك ان
سمت روس اهل هذا البلد في نصف ما بين مدار اول الجدي ومدار اول المحل فيكون نصف ميل
اول الجدي هو عرض البلد فاذا انقص من ص بقي غاية ارتفاع راس المحل وهو مثل غاية اول
المسألة ٣٧ اذا كانت غاية ارتفاع اول المحل مثل غاية ارتفاع اول الجدي كم يكون عرض
البلد الجواب ترجح جوب وذلك ان سمت روس اهل هذا البلد في ما بين مدار اول المحل
ومدار اول الجدي فيكون بين سمت روس اهله وبين دائرة الاعتدال نصف ما بين مدار
الجدي والمحل مراد عليه ميل المحل فعلى هذا اذا انقص ميل اول المحل من ميل الجدي
واخذ نصف الباقي وزيد على ميل اول المحل فان المجموع هو عرض البلد وهكذا العمل اذا كان
الميل الجريين شماليين واخذ نصف وانقص من ص بقي غاية ارتفاع كل واحد اما اذا كان كل
شماليا والاخر جنوبيا فاجم الميلى واخذ نصف وانقص من ص بقي غاية ارتفاع كل واحد
من الجريين اذا كانت غاية ارتفاع كل واحد منهما معلومة كان عرض البلد معلوما المسألة ٣٨
اذا كانت غاية ارتفاع سميل مثل غاية ارتفاع الدرف كم يكون عرض البلد الجواب ر كمة
جنوب العمل في ذلك ان يزيد بعد سميل عن الاعتدال على بعد الدرف عن الاعتدال لان البعد
مختلفي الجهة وتأخذ نصف المجموع وتنقص من ٩ فابقي هو ارتفاع سميل وهو ايضا ارتفاع الدرف
واذا كانت ارتفاع الكواكب معلومة وبعده معلوما كان عرض البلد معلوما وليكن البعدان
في جهة واحدة لنقصنا اقلهما من اكثرهما وزدنا على اقلهما نصف الباقي فاكان هو عرض البلد المسألة
٣٩ اذا كان مطالع المحل في بلد ادراج وسدس كم عرض البلد الجواب ٦٠ درجة شمال العمل في
ذلك ان تنقص ما ذكر من المطالع من مطالع المحل بالفضل المستقيم فابقي هو بعد بل نصف هذا
اجزا المحل واذا كان بعد بل نصف هذا الجزء للعلوم معلوما فان عرض البلد يكون معلوما عليها
نقدم في المسألة ٤٠ من هذا الباب المسألة ٤١ زدنا ظل الظاهر على ظل العصر فاجتمع ٥٣ كم يكون
كل واحد من الظليين الجواب ظل الظاهرة وظل العصر ٢٠ والعمل في ذلك ان تنقص ١٢٠ دايما مجموع

الظليين واخذ نصف الباقي يكون ظل الظاهر زد عليه ١٢ يكون المجموع ظل العصر المسألة ٤٢ اذا كان
الارتفاع الذي لاسمت له لراس السطحان في ٥٠ درجة كم عرض البلد الجواب ٢٠ ووجه العمل
قد تقدم فافهم المسألة ٤٣ اذا كان الارتفاع الذي لاسمت له في بلد كم يكون عرض البلد
الجواب هذا محال لان الارتفاع الذي لاسمت له لراس السطحان لا يكون اقل من ميلاه ابدأ
وكذلك الارتفاع الذي لاسمت له لساير اجزا منطقة البروج والكواكب لا يكون اقل من ميلاه
وابعادها لان نسبة ٥٠ الى حجب عرض البلد كنسبة جيب الارتفاع الذي لاسمت له الى جيب
الميل والاول لا يكون اقل من الثاني والثالث لا يكون اقل من الرابع المسألة ٤٤ بلد ينقص
عرضه من تمام عرضه فبقى ٧ كم كان عرض الجواب مال والعمل في ذلك ان تنقص ما ذكر من
الباقي من ص وتأخذ نصف الباقي فابقي هو تمام عرض البلد المسألة ٤٥ كوكب نقصنا
حجب ميلاه من حجب سعة مشرق في بلد عرضه ٤٤ فبقى ٢٠ ادراج كم كان ميلاه كم كان سعة
مشرق الجواب ميلاه ٦٠ وسعة مشرقه بعه العمل في ذلك ان تضرب ما بقي من حجب سعة
المشرق بعد اسقاط حجب الميل من حجب تمام عرض البلد واقسم المجموع على فضل ٥٠ على حجب
عرض البلد فخرج هو حجب الميل المسألة ٤٦ بلد نقصنا حجب سعة مشرق جزءا من ٥٠
مبلاه فبقى عند ادراج وعرض البلد ٥٠ كم يكون ميل الجزء وكم سعة مشرق الجواب هذا محال
لان حجب سعة المشرق لا يكون اقل من الميل اصله لان نسبة ٥٠ من حجب تمام عرض البلد
كنسبة حجب سعة المشرق من حجب الميل والاول لا يكون اقل من الثاني فكذلك الثالث لا يكون
اقل من الرابع المسألة ٤٧ اذا كان نصف بعد بل النهار المصروف والشمس في السطحان ٥٠ ادراج
كم يكون الفتح وكم يكون بعد بل النهار الجواب القوس والتعديل العمل في ذلك ان تضرب
حجب بعد بل نصف النهار في ٥٠ وتنقصها اجتماع على حجب تمام الميل فخرج هو حجب نصف
بعد بل النهار وباقي العمل ظاهر المسألة ٤٨ اذا كان غاية ارتفاع المحل مسا لحجب عرض البلد
لم يكون الظل وكم عرض البلد الجواب الظل والعرض وحيث مسا للظل والعمل في ذلك ان
تضرب الحجب الاعظم في مثله وتنقص المخرج ٤٤ او جند الباقي هو الظل هو مسا وحجب
العرض ولولا ظل غاية ارتفاع المحل مثل نصف عرض البلد لكانت تضرب نصف الحجب الاعظم في مثله

ولو قال ظل الحمل مثل جيب العرض لكانت نظير مثله الجيب الأعظم المسألة ٢٨ إذا كان ظل الحمل البسيط في نصف النهار مساويا لظل الجدي المتكوس في نصف النهار لم يكن عرض البلد الجواب لا
يبدل العمل بنقص اول الجدي من ٩٠ ونقص الباقي هو عرض البلد فان قال ظل اول السرطان مبسوطا مثل ظل زوال اول الجدي متكوسا فانقص ما بين مدار اول السرطان ومدار الجدي من دبرج دائرة نصف النهار من ص وخذ نصف الباقي يكون ارتفاع الجدي اعرف من قبله
عرض البلد وكذلك اذا قال ظل اول الثور المبسوطا وظل اول الجدي المتكوس تنقص بينهما من دبرج الميل من ص ونقص الباقي هو غاية ارتفاع الجدي المسألة ٢٩ ارتفاع ظله المبسوطا سبعون درجة وطله المتكوس ٢٥ وزاعا والارتفاع نقط كم ذراع في الشخص وكذا الارتفاع الجواب الشخص اذا راعا العمل ضرب ما ذكر من اذراع الظل المبسوط فيها ذكر من ذراع المتكوس ويوجد جذر المجموع فاكان هو عدد ما في الشخص من الاذراع ثم ضربها اذرع الظل المبسوط في ٢٢ ويقسم المجموع على اذرع الشخص فخرج فواصابع الظل لذلك الارتفاع
واذا كان الظل معلوما كان الارتفاع معلوما المسألة ٣٠ اذا كانت مطالع الحمل ومطالع الثور ومطالع الجوزا درجة واحدة لم يكون عرض البلد الجواب هذه المسئلة قد تقدم علمها لانها ترجع الى قولنا ان الجدي درجات كم عرض البلد لان مطالع الحمل والثور والجوزا
في مسايل هندسية ويشغل على المسألة هي قوس النهار الاقصى من الباب الثاني والمحمد لله رب العالمين الباب الثالث لاسم

في مسايل هندسية ويشغل على المسألة هي قوس النهار الاقصى من الباب الثاني والمحمد لله رب العالمين الباب الثالث لاسم

الشمس وخطان جيب الميل وخط قطب القدر المصروف
وتخرج من نقطة خط يوازي سة فيكون قوس
مكة نصف قوس النهار المسألة ٣١ ارتفاع الوقت
وسمته وسعة المشرق كل هذه معلومة كغيرها عرض
البلد وميل الشمس للجواب يعمل دائرة نصف النهار ويعين
فيها سمت الراس وبها في النقطة وناخذ من قوس ج افوس
ج ز فيكون هـ في جيتام الارتفاع ثم ناخذ من قوس بد
سعة المشرق ان كان شماليا والاخذنا من قوس بـ
فلنفرض انه شماليا وليكن بـ وتخرج عطايوازي هـ وناخذ
من قوس بد مقدار سمت الوقت ان كان شماليا وان كان
جنوبيا اخذنا من قوس بـ د هـ فلنفرض شماليا وليكن
ليس ونصل هـ وناخذ من خط هـ هـ يساوي جيب
ارتفاع الوقت ونخرج من نقطة خط يوازي اب
وتخرج من نقطة ز خط زح يوازي جـ ويلي على نقطة

الارتفاع والوقت

ح ونضع حرف المسطرة على نقطة طح وخط في دائرة نصف النهار وتر
مح ط ك هذه الوتر هو قطر مدار الشمس واذا كان قطر مدار الشمس حاصلا كان عرض البلد معلوما و
الميل كذلك المسألة ٣٢ اذا كان عرض البلد معلوما وسعة المشرق كذلك كيف يعرف ميل الشمس و
قوس النهار الجواب يعمل دائرة نصف النهار على ما تقدم ونستخرج القطب ما بينه وبين مركز دائرة
نصف النهار وسعة الخط الذي يصل بينهما المحيط الدائرة من الجهة الاخرى فيكون هذا قطر
افق الاسطوانة ويعين جيب سعة المشرق في خط هـ ان كان شماليا والاخرى خط جـ ثم تخرج من نهاية
جيب سعة المشرق عمودا على قطر الاسطوانة ويصير في كلتي الجهتين حتى يلقى محيط دائرة نصف النهار
فيكون هذا الوتر قطر مدار الشمس ويلي العرطا هـ المسألة ٣٣ اذا كان عرض البلد وارتفاع الوقت
وسمته كل هذه معلومة كيف يعرف ميل الشمس وسعة المشرق وقوس النهار والدوائر من الغلاف الجوزا

في مسايل هندسية

واذا كان قطر مدار الشمس معلوماً كان الميل معلوماً وسقطه ١

من الفلك فقد تقدم كيف يعرف

وَعُضَا الْبَلَدِ مَعَهُ مَا وَمِثْلُ

وعرض البلد معلوما ومبيل

المشمس معلوما في القسم

الامام الفـيـر

ہذا کہ فی الواقعہ

از این کتاب

أحرر ذلك أنا على فطر مدار

الشمس نصف دائرة معك وهي نصف مدار

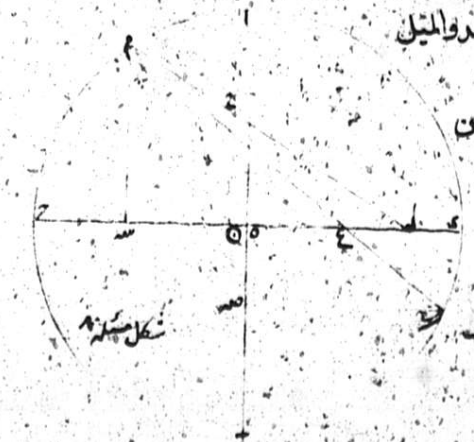
الطابق

والله اعلم

تعدّل نصف النهار على ما يقضيه التناسب لكن يجب تعدّل نصف النهار هو الواقع من قطر الدائرة اليومية بين مركزها وبين خط جده فيكون الجيب الذي افتقاه التناسب مثل هذا الجيب لحدّها جزائري الأجزاء هذا خلف فتعين أن قطر الدائرة اليومية هو خط ممكّ وإذا علم ذلك بالصواب المسألة ٨ كيف نستخرج

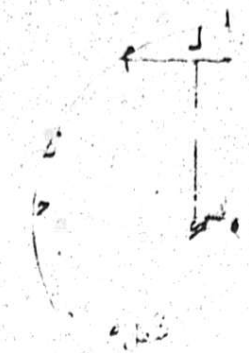


معك الجواب يقع
نقدم ونأخذ
جسم مثل ارتفاع
ونخرج
ونأخذ
سكّهم
النهار وليكن
نأخذ من خط الارتفاع
من نقطة نخطّج بوازي
فناخذ من خط ممكّ وهو خط ممكّ ونخرج من نقطة من خط ممكّ بوازي جده ففوس
ذلك هي عبارة ارتفاع القطر وفصل ممكّ فخط ممكّ فطر مدار الشمس وإذا كان قطر مدار الشمس
معلوماً فبإحدى المسألة معلوماً المسألة ٩ إذا كان فوس النهار وارتفاع الوقت والدائرة من الفلك
كل هذه معلومة كيف يعرف عرض البلد والميل
وسعة المشرق للجواب نضع دائرة
نصف النهار على ما تقدم ونأخذ من
فوس آخ فوس جده مثل ارتفاع
الوقت ونخرج جبهه وهو مدار
نرى ونجعل ممكّ مثل جيب الدائرة
من الفلك ونجعل ممكّ مثل ممكّ نصف

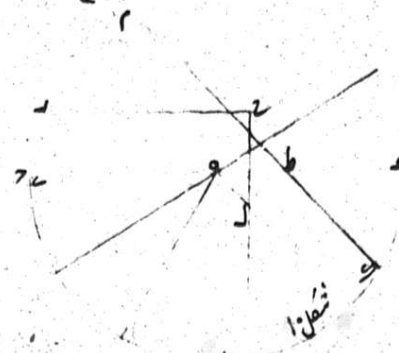


في

فوس النهار ونخرج من نقطة ك خط كل بوازي هـ ونخرج من نقطة ن خط ممكّ نقطة ز وبقي
خط كل على نقطة آ فخط كل جبهه عبارة
آ خط بوازي دج وبقي فوس
فوس جبهه عبارة ارتفاع
إذا كان سهم نصف
معلوماً وعبارة
الباقى من
معلوماً
في آ و ب
فأفهم المسألة ١٠



الوقت معلوماً وارتفاع
النهار معلوماً كيف يعرف عرض البلد
وسعة المشرق والدائرة من الفلك الجواب نضع دائرة نصف النهار كما تقدم في المسألة ٩ و
ونستخرج نقطة ح كما استخرجناها في المسألة ١٢ و نأخذ من فوس النهار
جأ فوس جده مثل ارتفاع نصف النهار
خط ممكّ نقطة آ ونجعل ممكّ
الدائرة عند نقطة ك فخط ممكّ
هو قطر مدار الشمس وإذا كان مدار
قطر الشمس معلوماً كان بلق المسألة
معلوماً المسألة ١١ إذا كان ارتفاع
نصف النهار معلوماً وفوس
النهار معلوماً وارتفاع الوقت
معلوماً كيف يعرف عرض البلد والميل والدائرة من الفلك وسعة المشرق للجواب نخرج قطر مدار الشمس



معلوماً كيف يعرف عرض البلد والميل والدائرة من الفلك وسعة المشرق للجواب نخرج قطر مدار الشمس

اذا كان الميل معلوم وارتفاع الوقت وسمته كذلك كيف يعرف عرض البلد وسعة الشرق وقوس النهار
 والدائر من القللك الجواب نضع دائرة نصف النهار على ما تقدم ونعمل بالارتفاع وسمته على ما
 تقدم في المسئلة ٢ فخرج لنا بذلك نقطة ج وناخذ من قوس ج قوس ج ر مثل الميل ونخرج من
 نقطة ر عمودا على خط ج د وهو ز ي ونفصل من خط ه ا خط ه ل مثل خط ز ي وندير على مركز
 ه وببعد ه ل دائرة س ك ونفصل ما بين نقطتي ج ه خط ج ه ونعمل على خط ج ه نصف دائرة ه ج
 ان كان الميل شمالا علمنا حده فوس ه ج الى ما يلي الشمال وان كان جنوبا علمنا حده فوس ه ج
 الى ما يلي الجنوب ونخرج من نقطة تقاطع قوس ه ج س ك خطا ونفقه حتى يلقى محيط الدائرة اعني
 دائرة نصف النهار على نقطة م ك فخط م ك من قطب مدار الشمس واذا كان قطب مدار الشمس معلوم
 فبان في المسئلة طاهر وهذا القدر من المسائل كاف في هذا الباب لان من خواصها ينظر شديد وكثير
 في علمها فمكة تامة وراجع اصولها لم يقع له شيء في المسائل المناسبة لها الا وجد لها طرقات في الجواب
 ثم الباب الثالث والحديث الباب الرابع في عمل جملة من المسائل على طريق الجبر والمقابلة ويشتمل
 على ٢٢ مسالة المسالة ١ بلوطان الاقصر ربع طار الاطول كم طار نصف النهار الاقصر الجواب
 طار الاطول ٢٢٨ وطار الاقصر ٧٢ ففرض طار الاقصر شيئا فيكون الاطول معا شيئا ك مجموع هذين
 النهارين ٣٠٠ فيكون مجموع هذين النهارين بعد خمسة اشيا فيكون الشيء الواحد ٧٢
 والنهار الاقصر فضنا شيئا فالنهار الاقصر اذا ٧٢ والاطول ٢٢٨ المسالة ٢ بلوطان ارتفاع
 اول الجدي فيه مثل نصف غايه ارتفاع اول الثور والارتفاعين في جهة واحدة كم يكون عرضه
 الجواب عرض البلد لا العمل فنرض اول الجدي شيئا يكون ارتفاع اول الثور شيئين لكن ارتفاع
 اول الجدي شيئا يكون ارتفاع اول الثور شيئا وما بين مداريهما من دبر دائرة نصف النهار له
 ز فاذا كان ارتفاع اول الجدي في نصف النهار شيئا يكون ارتفاع اول الثور في نصف النهار
 شيئا وله جزا ٧٠ وقابق وقد كان غاية ارتفاعه في نصف النهار شيئين فاذا شيئين بقدر
 له ز فنلقى الشراك في شيئا بعد له ز وكان فرض ارتفاع اول الجدي في نصف النهار شيئا
 فيكون ارتفاع اول الجدي في نصف النهار له ز فنزيد على هذا الارتفاع ميل اول الجدي فيجمع
 من ذلك ج منه وهو تمام عرض البلد المسالة ٣ اذا كان غاية ارتفاع اول الجدي مثل ثلثة

ارباع اول الثور في نصف النهار والارتفاعان ليسا في جهة واحدة كم عرض البلد الجواب عرض
 البلد ديط العمل فنرض ارتفاع اول الثور في نصف النهار شيئا فيكون ارتفاع اول الجدي في نصف النهار
 يليه ارباع شيئا وان اذ انقص منها مثل ما بين مدار اول الجدي ومدار اول الثور وهو ٤٠ فيكون
 مجموع الارتفاعين يعدل ٤٠ اسح ومجموع الارتفاعين شيئا وثلثة ارباع شيئا بعد ٤٠ اسح فيكون الشيء
 الواحد ٢٠ ونحس فضا غاية ارتفاع الثور فيه من فاذا اردنا عليه ميل الثور اجمع من ذلك
 ص د بطا فاذا السقطنا من المجمع ص ب بق د بط وهو عرض البلد واذا اخرج الشيء في المعادلة الى اثنين
 ص فاعلم ان المسالة محال مثل لو قال ارتفاع اول الجدي في نصف النهار ربع ارتفاع اول الثور في
 نصف النهار والارتفاعان ليسا في جهة واحدة فنل هذه المسئلة محال لان يكون ارتفاع
 اكثر من ص وهكذا العمل في الكواكب لو قال ارتفاع قلب العقرب في دائرة نصف النهار مثل نصف
 القاء الرابع في دائرة نصف النهار كم يكون عرض البلد فيكون عملك على ما اوضحنا لك في الجدي في
 الثور المسالة ٤ بلد عرض مثل ارتفاع الجدي فيه كم يكون عرض الجواب بية العمل فنرض
 ارتفاع الجدي شيئا فيكون عرض البلد شيئا اذا انقصنا عرض البلد من ص بق ارتفاع راس
 العمل في نصف النهار وهو ٩٠ الانشيا واذا انقصنا من ارتفاع راس العمل في نصف النهار ميل
 اول الجدي بقى غاية ارتفاع اول الجدي وهو ٣٠ وكه دقيقة الانشيا وقد كان ارتفاع اول
 الجدي في نصف النهار شيئا فيكون هذا يكون ٣٠ وكه دقيقة والانشيا بعد شيئا فاذا اجرينا هذا
 الشيء الناقص كان ٣٠ وكه دقيقة يعدل شيئين فيكون الشيء الواحد ١٥ وقد كنا فرضنا
 عرض البلد شيئا فيكون عرض البلد ١٥ المسئلة ٥ بلد زوايا عرض على غاية ارتفاع اول الجدي
 فيه بلوط ذلك ٦٠ كم عرض البلد الجواب هذا محال لان الذي يجمع من عرض البلد الشمالي العرض
 وغاية ارتفاع الجدي فيه انما هو تمام ميل اول الجدي من ٩٠ وهو سوه لله والذي يجمع من عرض
 البلد الجنوبي العرض وغاية ارتفاع اول الجدي فيه انما هو مجموع ميله مع ٩٠ وهو فيج له وهكذا
 كل جز جنوبى للميل وكل كوكب جنوبى البعد الذي يجمع من غاية في البلد الشمالية مع عرض البلد انما
 هو تمام ميله او بعد مع ٩٠ والجزا الشمالية للميل والكواكب الشمالية البعد على العكس من هذا
 المسالة ٦ بلد نقصنا عرضه من غاية ارتفاع اول الجدي فيه بقى ١٠ ارباع كم عرض البلد الجواب

بسم الله الرحمن الرحيم في هذا الموضع من كتابي في معرفة حقائق العلوم والاعمال...
والله اعلم بالصواب

في هذا الموضع من كتابي في معرفة حقائق العلوم والاعمال...
والله اعلم بالصواب

[illegible]